

# **Reglas Internacionales para la Investigación Preuniversitaria:**

## **Pautas para las Ferias Científicas y de Ingeniería**

**2017-2018**



# International Rules for Pre-college Science Research: Guidelines for Science and Engineering Fairs 2017–2018

## TABLA DE CONTENIDO

### Para Todos Proyectos

Declaración de Ética de Intel ISEF.....	3
Elegibilidad/Limitaciones de Intel ISEF .....	3
Requisitos de Intel ISEF .....	3
Continuación de Proyectos.....	4
Proyectos de Grupo .....	4

### Roles y Responsabilidades de Estudiantes y Adultos

1. El(Los) Estudiante(s) Investigador(es).....	5
2. El Adulto Supervisor .....	5
3. El Científico Titulado.....	5
4. El Supervisor Designado.....	5
5. El Comité de Revisión Institucional (IRB).....	5
6. El Comité de Revisión Científica para Ferias Afiliadas (SRC).....	6
7. Otros Comités de Revisión .....	6
8. El Comité de Revisión Científica de la Intel ISEF.....	6

### Reglas para Participantes Humanos

1. Estudios exentos .....	8
2. Reglas .....	8
3. Avalúo de Riesgo para Participantes humanos .....	11

### Reglas para Animales Vertebrados

1. Reglas para TODOS los estudios con animales vertebrados .....	12
2. Reglas adicionales para estudios llevados a cabo en la escuela/ hogar/ campo .....	13
3. Reglas adicionales para estudios llevados a cabo en instituciones de investigación.....	13

### Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos

1. Reglas para TODO estudio con Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos .....	15
2. Reglas Adicionales para Proyectos con Microorganismos Desconocidos.....	16
3. Reglas Adicionales para Proyectos con Tecnologías de ADN Recombinante (rADN) .....	16
4. Reglas Adicionales para Proyectos con Tejidos Incluyendo Sangre y Productos de la Sangre... 16	
5. Avalúo de Riesgo para Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos .....	8

Actividades, Químicos, o Equipo Nocivo..... 19

Fuentes de Información..... 21

Reglas de Seguridad y Montaje INTEL ISEF ..... 24 |

Información sobre el Extracto Obligatorio..... 27

Categorías y sub categorías..... 28

Formularios para TODOS Proyectos..... 20

## **student.societyforscience.org/international-rules-pre-college-science-research**

Las Reglas y Pautas Internacionales para Ferias Científicas están disponibles en la página cibernética de Society for Science & the Public en una variedad de formatos para facilitarle a los involucrados en el proceso: estudiantes, padres, maestros, mentores, directores de feria y miembros locales, regionales y estatales del comité de revisión científica (SRC) y comité de revisión institucional (IRB).

- International Rules and Guidelines- El texto completo de las Reglas Internacionales y las certificaciones en los formatos html y formatos para descargar.
- Intel ISEF Rules Wizard - Este "wizard" hace una serie de preguntas respecto a su plan de proyecto y le brindara una lista de certificaciones que debe completar
- Common SRC Problems- Esta lista fue generada a través de las revisiones realizadas por el SRC durante Intel ISEF 2006. Léalos para tener una idea de lo que NO DEBE hacer.

Además de proveer las reglas de la competencia, estas reglas y pautas fueron desarrolladas con la siguiente intención:

- Proteger los derechos y el bienestar del estudiante investigador y a los participantes humanos.
- Proteger la salud y el bienestar de animales vertebrados que sirven de sujetos de investigación.
- Seguir las regulaciones federales que gobiernan la investigación.
- Ofrecerle guías a ferias afiliadas.
- Usar prácticas seguras de laboratorio
- Señalar preocupaciones ambientales
- Determinar elegibilidad para competir en la Intel ISEF

**Favor de dirigir cualquier pregunta general respecto a la Intel ISEF a:  
Society for Science & the Public  
Pittsburgh, Pennsylvania, EU, 13-18 de mayo, 2018**

Science Education Programs  
1719 N Street, NW, Washington, DC 20036  
oficina: 202/785-2255, fax: 202/785-1243, [sciedu@societyforscience.org](mailto:sciedu@societyforscience.org)

Para preguntas de reglas específicas, favor enviar un correo electrónico:  
[SRC@societyforscience.org](mailto:SRC@societyforscience.org)

**Para preguntas de reglas específicas, favor enviar un correo electrónico:  
[SRC@societyforscience.org](mailto:SRC@societyforscience.org)**

1719 N Street, NW, Washington, DC 20036  
office: 202-785-2255, fax: 202-785-1243  
email: [sciedu@societyforscience.org](mailto:sciedu@societyforscience.org)

# A TODO PROYECTO

## Declaración de Ética

Fraude científico y conducta inapropiada no es condonado a cualquier nivel de investigación o competencia. Plagio, uso o presentación del trabajo de otro investigador como propio y fabricación o falsificación de datos no será tolerado. Proyectos fraudulentos no cualificarán para competencia en ferias afiliadas o la ISEF.

## Elegibilidad/Limitaciones

1. Cada feria afiliada a ISEF puede enviar el número de proyectos individuales proporcionado por su acuerdo de afiliación.
2. Cualquier estudiante escogido por su feria afiliada en los grados del noveno al decimosegundo o su equivalente que no haya cumplido la edad de 20 años en o antes del 1 de mayo con anterioridad a la feria Intel ISEF es elegible.
3. El Idioma ingles es el idioma oficial de la feria. Todo documento al igual que su exhibición tienen que estar escritos en inglés,
4. Cada estudiante sólo puede inscribir un proyecto que cubra una investigación hecha en un periodo máximo de doce meses y no podrá incluir investigación realizada antes de enero del 2017
5. Proyectos de grupo pueden tener un máximo de tres miembros. Equipos no pueden tener más de tres miembros en su feria regional, estatal, o internacional y que todos cumplan con los criterios de elegibilidad.
6. Los estudiantes pueden competir en solo una feria afiliada del ISEF, excepto cuando procede de una feria afiliada estatal/nacional con la Intel ISEF desde una feria regional afiliada.
7. Proyectos que son demostraciones, investigaciones bibliotecarias o proyectos de información, modelos de explicación o modelos de juguete no son apropiados para la Intel ISEF
8. Todas las ciencias están representadas en la Intel ISEF. Favor revisar la lista de categorías y subcategorías con sus definiciones.
9. Un proyecto de investigación puede ser parte de una investigación mayor llevada a cabo por un científico profesional pero solamente se puede presentar la parte que realizó el estudiante.

## Requisitos General

1. Todo estudiante doméstico o internacional compitiendo en una feria afiliada a la Intel ISEF debe regirse por todas las reglas establecidas en este documento.
2. Todos los proyectos deben cumplir con la Declaración de Ética que se encuentra al comienzo de esta página.
3. Es la responsabilidad del estudiante y el adulto supervisor el evaluar el estudio para determinar si es necesario el recibir aprobación previa al experimento e identificar los formularios específicos que pueda necesitar especialmente si el proyecto incluye participantes humanos, animales vertebrados o agentes potencialmente peligrosos.
4. Todo proyecto debe regirse por las leyes, regulaciones y condiciones permisibles locales, estatales, nacionales y Federales (EU). Los proyectos realizados fuera de E.U. también

tienen que regirse por las leyes y jurisdicción del país donde se llevó a cabo el proyecto.

5. SSP promueve métodos de investigación sin animales vertebrados y ningún estudiante puede empezar un proyecto con animales vertebrados sin explorar alternativas primero.
6. Está prohibido introducir o desechar especies no nativas, (ej. insectos, plantas, invertebrados, vertebrados) especies que han sido alteradas genéticamente, patógenos, tóxicos o sustancias desconocidas en el ambiente. Se recomienda que el estudiante investigue las normas locales y nacionales y conocer la lista de cuarentena que exista.
7. Las exhibiciones en la Intel ISEF tienen que regirse por los requerimientos establecidos por el comité de seguridad y montaje.
8. Todo proyecto tiene que cumplir con las normas establecidas por la feria a la cual se compite para participar en la Intel ISEF. Las ferias afiliadas pueden tener reglas más estrictas y otros requisitos. El conocimiento de estos requisitos es responsabilidad del estudiante y adulto supervisor.

## Aprobación y Documentación

1. Antes de comenzar la experimentación, un Comité de Revisión Institucional (IRB) o un Comité de Revisión Científica (SRC) tiene que revisar y aprobar proyectos que involucren participantes humanos, animales vertebrados y agentes biológicos potencialmente peligrosos. NOTA: Si un proyecto involucra el evaluar un prototipo, una invención o concepto por un humano, puede que este proyecto requiera aprobación previa por el IRB. Favor ver la sección apropiada en el libro de reglas.
2. Todo estudiante debe completar los siguientes formularios; Lista de cotejo del estudiante (1A), plan de investigación y el formulario de aprobación (1B). Debe revisar su trabajo con su adulto auspiciador al completar el formulario: lista de cotejo del adulto auspiciador (1)
3. Un Científico Cualificado/Titulado es requerido para todos los experimentos que involucren agentes biológicos potencialmente peligrosos BSL-2, sustancias controladas DEA, más que riesgo mínimo en el caso de participantes humanos y para muchos estudios con animales vertebrados.
4. Después de la aprobación por el SRC/IRB (si fue requerido) cualquier otro cambio llevado a cabo en la lista de cotejo del estudiante o en el plan de trabajo debe ser re aprobado antes de que comience la experimentación.
5. Proyectos que son continuaciones de trabajo de años anteriores y que requieran la aprobación del IRB/SRC deben ser aprobados nuevamente antes de comenzar la experimentación/colección de datos del año en curso.
6. Cualquier proyecto de continuación debe documentar que la investigación adicional es nueva y diferente. (ver Formulario de Continuación de Proyecto (7))
7. Si la investigación se llevó a cabo en una institución de investigación o industrial en algún momento durante el año en curso, el Formulario de Instituto de Investigación o Industrial (1C) debe ser completado y mostrado en el puesto de exhibición del proyecto.
8. Después de la investigación, todo estudiante o equipo debe someter un extracto en una página con un máximo de 250

palabras donde resuma el trabajo de este año. El mismo debe contener la investigación del estudiante solamente.

9. Cada estudiante debe exhibir su libreta de datos y su investigación escrita (véase Manual de Estudiantes).
10. Todos los formularios debidamente firmados, certificaciones, y permisos deben estar disponibles para revisión por un SRC antes de cada feria donde el estudiante participe.

## Continuación de Proyectos

1. Como en el mundo profesional, proyectos de investigaciones pueden continuarse cada año. Un proyecto de continuación válido es un esfuerzo científico de alto nivel. Los estudiantes serán evaluados solamente por su investigación hecha en el año más reciente. El proyecto de este año incluye toda investigación hecha por un máximo de 12 meses continuos desde enero 2017 hasta mayo 2018.
2. Cualquier proyecto en el mismo campo de estudio de un proyecto hecho en años anteriores es considerado una continuación. Estos proyectos deben documentar que la investigación adicional es nueva y diferente del trabajo previo (Ej. Experimentando con una nueva variable o nueva línea de investigación, etc.) La repetición de un proyecto anterior o un aumento en la muestra utilizada son ejemplos de una continuación inaceptable.
3. El montaje y el extracto deben reflejar el trabajo del año actual solamente. El título presentado en el montaje del Finalista puede mencionar la cantidad de años (por ejemplo, "Segundo año de un estudio continuo"). Libros de datos complementarios (no papeles de investigación) a la investigación previa relacionada con el actual, pueden exhibirse en la mesa debidamente identificados.
4. Estudios longitudinales son permitidos como una continuación aceptable bajo las siguientes condiciones:
  - a. El estudio es uno de pruebas realizadas a través de los años o documentando las mismas variables donde el tiempo es la variable crítica (Ejemplos: Efecto de alta precipitación o sequía en el terreno de la desembocadura de tal río, regreso de flora y fauna con el tiempo en tierras devastadas por fuego)
  - b. Cada año consecutivo debe demostrar cambios basados en el tiempo.
  - c. El montaje actual debe estar basado en datos colectivos concluyentes de años anteriores y su comparación al grupo de datos de este año. No se puede exhibir datos del año anterior
5. Todos proyectos de continuación tienen que estar revisados y aprobados cada año y formularios deben ser completados para el nuevo año.
6. NOTA: Para competir en la Intel ISEF, la documentación debe incluir el Formulario de [Continuación de Proyecto \(7\)](#) y presentarlo es su puesto de exhibición. Conserve todos los papeles de años anteriores en caso de que un SRC solicite documentación de experimentación conducida en otros años previos a este.

## Proyectos en Equipo

1. En el Intel ISEF, proyectos de grupo compiten entre la categoría científica de su investigación y ya no estarán separados para juzgar.
2. Un proyecto de grupo puede tener un máximo de tres miembros. Un proyecto de grupo que tenga miembros de distintas regiones geográficas puede competir en una feria afiliada de uno de los miembros, pero no en múltiples ferias. Sin embargo, cada feria afiliada tiene la autoridad de

determinar si el miembro fuera de su región es elegible o no a participar. Si es aceptado, esta feria es la que cubre los gastos de todos los participantes de ese proyecto si va a competir en la Intel ISEF.

- a. membrecía del grupo no puede cambiarse durante el año de la investigación a menos que haya circunstancias atenuantes y que el SRC revise y apruebe estas razones. Esto incluye el cambiar un proyecto de grupo a uno individual o viceversa. Estos cambios deben estar acompañados por un escrito que describa el motivo de esta decisión y cuáles van a ser los cambios. Este escrito debe incluirse como anejo al formulario 1A
  - b. Una vez el proyecto haya competido en una feria a cualquier nivel, los miembros de un equipo no podrán cambiarse o convertir un proyecto de grupo en individual y vice versa.
  - c. En un año futuro, un proyecto de grupo puede convertirse en uno individual o individual a grupo y puede también cambiar miembros del equipo.
3. Cada equipo debe designar un líder de grupo para coordinar el trabajo y actuar como portavoz. Sin embargo, cada miembro del equipo debe ser capaz de ser portavoz, estar completamente involucrados con el proyecto y estar completamente familiarizado con todos los aspectos de la investigación. El trabajo final debe reflejar los esfuerzos coordinados de cada miembro del equipo y serán evaluados con las mismas reglas y criterios de un proyecto individual.
  4. Cada miembro del equipo debe someter individualmente el Formulario de Aprobación (1B). Sin embargo, los miembros del equipo pueden someter conjuntamente la Lista de Cotejo del Adulto Auspiciador (1), un extracto, el Plan de investigación en Grupo (1A Team) y otros formularios requeridos.
  5. El nombre completo de cada miembro debe aparecer en el extracto y en todos los formularios.

## Roles y Responsabilidades de Estudiantes y Adultos Estudiante(s) Investigador(es)

El estudiante investigador es responsable por todos los aspectos del proyecto de investigación incluyendo conseguir la supervisión adulta que necesite (adulto supervisor, científico titulado, etc.), obtener las aprobaciones necesarias (SRC, IRB, etc.), seguir la Guía y Reglas del ISEF, y hacer la experimentación, ingeniería, análisis de datos, etc. relacionados al proyecto.

**Fraude científico y conducta inapropiada no es condonado a cualquier nivel de investigación o competencia. Plagio, uso o presentación del trabajo de otro investigador como propio y fabricación o falsificación de data no será tolerado. Proyectos fraudulentos no cualificarán para competencia en ferias afiliadas o el ISEF.**

## El Adulto Supervisor

El Adulto Supervisor puede ser un maestro, padre, profesor universitario, o científico en cuyas facilidades se esté llevando a cabo la investigación. Esta persona debe tener amplio conocimiento en las ciencias y debe tener una relación continua con el estudiante durante el curso de la investigación.

El Adulto Supervisor será el responsable no solo de la seguridad del estudiante llevando a cabo la investigación, pero también de los animales o humanos utilizados como sujetos en la investigación. El Adulto Supervisor tiene que revisar la lista de cotejo del estudiante (1A) y el Plan de Investigación para asegurarse de que: a) la experimentación se llevará a cabo de

acuerdo con las leyes locales y federales y de acuerdo con las reglas establecidas por la Intel ISEF b) todos los formularios necesarios estén debidamente completados por los otros adultos y supervisores de la investigación c) los criterios para el Científico Titulado cumplen con esos establecidos a continuación.

El Adulto Supervisor debe estar familiarizado con las regulaciones que gobiernan ciertos estudios que sean potencialmente peligrosos. Estos pueden incluir el uso de químicos y equipo, técnicas de experimentación, investigaciones con humanos o animales, cultivo de células, microorganismos, o tejido animal. Estos temas deben ser discutidos ampliamente con el estudiante cuando se esté completando el Plan de Investigación. Algunos experimentos incluyen materiales o procedimientos que están regulados por leyes estatales y federales. Si no se está familiarizado completamente con algún aspecto de la investigación, el Adulto Supervisor debe ayudar en adquirir los servicios y ayuda de un Científico Titulado.

El Adulto Supervisor es el responsable en asegurarse que la investigación del estudiante sea elegible para participar en la Intel ISEF

## El Científico Titulado/Cualificado

El Científico Titulado debe poseer un grado doctoral/profesional en las ciencias biológicas o médicas cual sea relacionada al área de investigación del estudiante. Sin embargo, un grado de maestría con experiencia o especialidad es aceptable cuando el Comité de Revisión Científica (SRC) así lo apruebe. El Científico Titulado debe conocer las regulaciones locales, estatales y federales que gobiernan el área de investigación del estudiante.

El Científico Titulado y el Adulto Supervisor puede ser la misma persona siempre y cuando posea las calificaciones anteriormente mencionadas. Un estudiante puede trabajar con un Científico Titulado que resida en otra ciudad o estado. En este caso, el estudiante debe trabajar localmente con un Supervisor Designado (véase a continuación) que haya sido entrenado en las técnicas que el estudiante vaya a utilizar

## El Supervisor Designado

El Supervisor Designado es el adulto directamente responsable de supervisar el experimento del estudiante. El Supervisor Designado no requiere el tener un grado académico, pero debe estar bien familiarizado con la investigación del estudiante y ser entrenado en el área de estudio del estudiante. El Adulto Supervisor puede asumir el papel del Supervisor Designado.

Si un estudiante está experimentando con vertebrados vivos y estos están en una situación donde su comportamiento y hábitat está influenciado por humanos, el supervisor debe tener conocimiento sobre el cuidado adecuado de estos animales.

## Comités de Revisión

### El Comité de Revisión Institucional- IRB

- El comité de revisión institucional es un comité que, de acuerdo con la ley federal (45-CFR-46), evalúa el posible riesgo psicológico o físico de una investigación que involucre a Participantes humanos. Toda investigación humana propuesta debe ser revisada, y aprobada, por el IRB antes de que la investigación comience. Esto incluye cualquier cuestionario o encuesta que se utilice en el proyecto.
- Debido a las regulaciones federales requiriendo la participación de la comunidad local, un IRB debe ser establecido al nivel escolar para tratar con los proyectos

de investigaciones de humanos. Un IRB al nivel escolar o feria afiliada del ISEF debe consistir de un mínimo de tres miembros.

- Un maestro/educador
- Un administrador de escuela (director, principal o asistente)
- Un profesional médico o mental como por ejemplo un médico, enfermera o practicante, un asistente médico, doctor en farmacia, enfermera gradada, psicólogo, trabajador social licenciado o consejero licenciado. Este profesional puede cambiarse de acuerdo con las necesidades de la investigación. Esta persona debe tener el conocimiento para evaluar el riesgo físico y psicológico del trabajo de investigación.

**Expertos Adicionales:** Si el IRB necesita algún experto como uno de sus miembros y este no se encuentra en el área inmediata, entonces se recomienda conseguir un experto del exterior, cuyo contacto pueda ser documentado. Una copia de la correspondencia (ej. email, fax, etc.) debe estar añadida al Formulario 4 y puede ser usada como la firma de ese experto.

### Revisión Acelerada (Expedited Review):

Una revisión acelerada puede llevarse a cabo por un miembro del IRB si la investigación cumple con uno de los criterios que se describen a continuación. El miembro del IRB que revisa la investigación determinará si se han llevado a cabo precauciones de seguridad y si el proyecto amerita tener una revisión acelerada de acuerdo con los criterios establecidos. Si el proyecto sometido para este tipo de revisión no cumple con los criterios establecidos,

Page 10 International Rules: Guidelines for Science and Engineering Fairs 2017 – 2018, [student.societyforscience.org/intel-isef](http://student.societyforscience.org/intel-isef)

el proyecto requerirá la revisión del comité completo que compone el IRB. El miembro del comité del IRB que revise este proyecto debe poseer la pericia suficiente para poder tomar la decisión o consultar con un experto si es necesario. Los criterios son los siguientes:

1. Proyecto diseñado por el estudiante que incluya prototipos, aplicaciones de computadora o diseños de ingeniería: Los datos obtenidos de estos tipos de proyectos son referencias directas del diseño y que no se obtenga ningunos datos personales del evaluador y que no presente riesgo alguno. Se recomienda una evaluación de riesgo y llenar el formulario 3. La revisión acelerada no podrá utilizarse si hay otros participantes humanos evaluando. En esta situación se requiere aprobación por todos los miembros del IRB. **NOTA:** El proceso de revisión acelerada no podrá utilizarse para inventos que se evalúan medicamente para tratamientos, diagnósticos o intervenciones.
2. Proyectos en que el estudiante investigador es el único evaluador de su diseño y no presenta más de un riesgo mínimo.

## Comité de Revisión Científica de Ferias Afiliadas

Un Comité de Revisión Científica (SRC) es un grupo de individuos calificados que son responsables que la evaluación de la investigación del estudiante, certificaciones, planes de investigación y exhibición sean conformes a las Reglas, leyes y reglamentos pertinentes. Comités locales pueden ser formados para asistir al comité de una feria afiliada ISEF en revisar y aprobar proyectos. La operación y composición de los comités locales y de ferias afiliadas al ISEF deben cumplir con las Reglas Internacionales. Comuníquese con su feria para obtener

información sobre cómo recibir la pre-aprobación. (Una lista en línea de las ferias afiliadas está disponible aquí: [http://apps.societyforscience.org/isef/find\\_a\\_fair](http://apps.societyforscience.org/isef/find_a_fair)).

Cualquier investigación propuesta en las siguientes áreas debe ser revisada y aprobada ANTES de la experimentación: proyectos con vertebrados y agentes biológicos potencialmente peligrosos. (Estudios con humanos revisados y aprobados por un IRB debidamente constituido no necesitan ser revisados por el SRC hasta justo antes de la competencia de Feria.)

TODOS los proyectos deben ser revisados y aprobados por el SRC después de la experimentación y poco antes de la competencia en una feria afiliada al ISEF. (Proyectos requiriendo aprobación previa que fueron hechos en una institución de investigación regulada (ni en la casa, escuela superior, etc.) y que fueron revisados y aprobados por una junta institucional apropiada antes de la experimentación deben también ser revisados por el SRC de la Feria por cumplimiento de reglas.)

Un SRC debe consistir en un mínimo de tres personas. El SRC debe incluir a un:

1. científico biomédico (título doctoral, tales como PhD, M.D., D.V.M., D.D.S., o D.O.)
2. un maestro o profesor
3. al menos otro miembro más

**Expertos Adicionales:** Muchos proyectos requerirán maestría adicional para evaluar correctamente (por ejemplo, el conocimiento extendido de la seguridad biológica o de los grupos de riesgo humanos. Si involucra investigación con animales, por lo menos un miembro debe estar familiarizado con procedimientos del trato adecuado a los animales. Dependiendo del tipo de estudio, esta persona puede ser un veterinario o un proveedor de cuidado de animales con formación y/o experiencia en la especie estudiada. Si el SRC necesita algún experto como uno de sus miembros y éste no se encuentra en el área inmediata, entonces es apropiado y se recomienda conseguir a un experto del exterior, cuyo contacto pueda ser documentado.

**Para evitar conflicto de intereses, el Adulto Supervisor, padres, o el Científico Titulado que esté directamente relacionado con alguna investigación NO pueden ser miembros del SRC que este revisando tal proyecto. Miembros adicionales son recomendados para evitar estos conflictos de intereses y para aumentar la profesionalidad [expertise] del comité.**

- Revisión Acelerada (Expedited Review): Una revisión acelerada puede llevarse a cabo por un miembro del IRB si la investigación cumple con uno de los criterios que se describen a continuación. El miembro del IRB que revisa la investigación determinará si se han llevado a cabo precauciones de seguridad y si el proyecto amerita tener una revisión acelerada de acuerdo con los criterios establecidos. Si el proyecto sometido para este tipo de revisión no cumple con los criterios establecidos, el proyecto requerirá la
- Revisión del comité completo que compone el IRB. El miembro del comité del IRB que revise este proyecto debe poseer la pericia suficiente para poder tomar la decisión o consultar con un experto si es necesario. Los criterios son los siguientes:
- Proyecto diseñado por el estudiante que incluya prototipos, aplicaciones de computadora o diseños de ingeniería: Los datos obtenidos de estos tipos de proyectos son referencia directa del diseño y que no se obtenga ningunos datos personales del evaluador y que no presente riesgo alguno. NOTA El proceso de revisión acelerada no podrá utilizarse

para inventos que se evalúan medicamente para tratamientos, diagnósticos o intervenciones.

- Proyectos en que el estudiante investigador es el único evaluador de su diseño y no presenta más de un riesgo mínimo.

Existen comités IRB en instituciones federalmente reguladas (ejemplos: universidades, centros médicos, NIH, centros correccionales). Representantes legales de los prisioneros deben estar incluidos en el IRB cuando sujetos de investigación están en una facilidad correccional. El IRB institucional debe revisar inicialmente y aprobar toda investigación propuesta llevada a cabo en o auspiciado por esa institución. El Adulto Supervisor y el IRB local son responsables de asegurar que el proyecto sea apropiado para un estudiante preuniversitario y se aferre a las reglas de ISEF. Un IRB generalmente hace la determinación final de riesgo. Sin embargo, si al revisar proyectos justo antes de una feria, los miembros del SRC determinan una decisión tomada por el IRB como inapropiada, poniendo a sujetos humanos en peligro, el SRC puede imponerse sobre la decisión del IRB y el proyecto puede ser descalificado de la competencia.

El Comité de Revisión Científica (SRC) revisa proyectos para lo siguiente:

- evidencia de revisión de literatura
- evidencia de supervisión apropiada
- so de técnicas de investigación permitidas
- formularios completados y debidamente firmados con fechas que demuestran un máximo de duración de la investigación de un año y fechas de aprobación previa apropiada (cuando sean necesarios)
- evidencia de búsqueda de alternativas al uso de animales
- trato humano hacia los animales
- cumplimiento de las reglas y leyes en cuanto al uso de humanos y animales para investigaciones sobre agentes biológicos potencialmente peligrosos.
- documentación apropiada y expansión sustancial para proyectos de continuación.
- cumplimiento con la declaración de ética de la ISEF

## Comité combinado SRC/IRB

Un comité combinado es permitido si los miembros cumplen con los requisitos establecidos para el SRC y el IRB.

## Institutos de Investigación/Industriales/Comités de Revisión

**Institutos de Investigación:** En EU se define como una institución profesional que se dedica a la investigación/ educación, que regularmente es inspeccionada por el USDA y posee licencia para utilizar animales de acuerdo con la ley de bienestar animal y regulaciones de la política pública. También se incluyen los laboratorios federales como por ejemplo el instituto nacional de salud, servicios médicos al veterano y centro de control de enfermedades. En adición, compañías farmacéuticas y biotecnológicas e instituciones de investigación que utilizan animales para investigación que no están cubiertas por la ley de bienestar animal, pero tienen un comité institucional del cuidado y uso de animales y cumplen con las leyes federales están incluidas en esta definición. Para proyectos llevados a cabo fuera de EU un instituto de investigación sería comparable a lo aquí esta descrito y que también cumpla con las leyes de su país que tengan que ver con el bienestar de los animales.

Ciertas áreas de investigación conducidas en áreas reguladas

de investigación requieren revisión y aprobación por comités federales que han estado establecido en la institución. Estos comités son:

1. Comité del Uso y Tratado de Animales (IACUC)
2. Comité de Revisión Institucional (IRB)
3. Comité Institucional de Bioseguridad (IBC)
4. Comité de Supervisión de Investigaciones con Células Vástagos Embrionarias. (ESCRO)
5. Comité de revisión de seguridad

## **El Comité de Revisión científica (SRC) de la Intel ISEF**

Existe un Comité de Revisión Científica a nivel de la ISEF. La SRC ISEF revisa los formularios y el Plan de Investigación de todos los proyectos para asegurar que los estudiantes han seguido todas las Reglas que aplican a experimentación. Este Comité, como el SRC de una feria afiliada al ISEF, lo compone un grupo de adultos que conocen sobre las regulaciones con respecto en áreas sensitivas.

Este comité también identifica problemas que puedan estar sucediendo en ferias locales y trabajan con los directores de feria para tratar de resolverlos. Si un director de feria o un miembro de un SRC afiliado tienen alguna pregunta sobre el proceso, siéntase en la libertad de comunicarse con Society for Science & the Public o con algún miembro del ISEF SRC. (Vea la página 3.)

Este comité es la autoridad final sobre los proyectos que son elegibles para competir en la Intel ISEF. En algunos casos, el ISEF SRC tiene algunas preguntas sobre algún proyecto. Usualmente después de que el estudiante explica sus procedimientos e investigación al comité, éste sugiere una medida correctiva (ejemplo: contactar al Supervisor Designado para confirmar algún detalle, o describir el abstracto para propósitos de clarificación).

El SRC de la Intel ISEF, lo compone un grupo de adultos que conocen sobre las regulaciones con respecto en áreas sensitivas. Además de revisar proyectos, los miembros contestan sus preguntas de maestros y estudiantes todo el año. Se puede

comunicar con ellos a [SRC@societyforscience.org](mailto:SRC@societyforscience.org)

Los miembros del SRC de la Intel ISEF son:

Sra. Susan Appel

Sr. Henry Disston

Dra. Jennifer Green

Dra. Paula Johnson

Dr. Timothy Martin

Sra. Evelyn Montalvo

Dr. Jason Shuffit

Sra. Andrea Spencer



# PARTICIPANTES HUMANOS

Las reglas siguientes fueron desarrolladas para ayudar al estudiante investigador preuniversitario a registrarse por las regulaciones federales (El Código de Regulaciones Federales 45 CFR 46) que estén diseñados para proteger a los participantes humanos y al estudiante investigador.

Cuando estudiantes hacen investigaciones involucrando seres humanos, los derechos y el bienestar de aquellos participando en el estudio deben ser protegidos. La mayoría de los proyectos involucrando participantes humanos requieren pre-aprobación por un IRB y el consentimiento/asentimiento de los sujetos en la investigación.

## Investigaciones Exentas (No requieren revisión previa por el IRB o certificaciones relacionadas a proyectos de participantes humanos.)

Algunos proyectos que involucren el uso de humanos están exentos de la revisión previa del IRB o certificaciones adicionales para sujetos humanos. Ejemplos de proyectos exentos para ISEF y ferias afiliadas incluyen los siguientes:

1. Invencciones, prototipos, aplicaciones de computadora o diseños de ingeniería realizados por el estudiante en el cual solamente el estudiante es el que está evaluando y que no presente riesgo alguno. Se recomienda que se haga una evaluación de riesgo y que se complete el formulario 3. El uso de otros participantes que no sean el estudiante investigador para la evaluación de su diseño requiere aprobación previa por el IRB. Una revisión acelerada puede ser utilizada si no hay preguntas personales y la retroalimentación es sobre el producto y que no haya más de un riesgo mínimo.
2. Proyectos de revisión de datos (ej. estadísticas de béisbol, estadísticas de crímenes) en que los datos provienen de datos existentes que están públicamente disponibles y publicados y no requieren ninguna interacción con participantes humanos o colección de datos de cualquier participante humano para la finalidad de la investigación del estudiante
3. Observaciones de Comportamiento de lugares no restringidos y públicos (ej. centro comerciales, parques públicos) en que aplican todas las siguientes:
  - a. El investigador no tiene ningún tipo de interacción con el individuo siendo observado.
  - b. El investigador no manipula el ambiente de ninguna forma y
  - c. El investigador no recopila ningún dato personalmente identificable.
4. Proyectos en los cuales el estudiante recibe los datos en una forma no-identificable/anónima no requerirán la pre-aprobación del IRB, pero deberán cumplir con las siguientes condiciones:
  - a. El profesional que provee los datos debe certificar por escrito que estos fueron obtenidos apropiadamente no-identificables y que cumplen con las leyes de privacidad de la HIPAA.
  - b. Durante el proceso final de revisión y aprobación por el SRC deben asegurarse de que los datos fueron apropiadamente no-identificados por revisión del

## Reglas:

1. El uso de participantes humanos en proyectos científicos es permitido bajo las condiciones y reglas a continuación. Basado en el Código de Regulaciones Federales (45 CFR 46), la definición de **un participante humano** es un individuo vivo a quien se le conduce una investigación obteniendo (1) datos o muestras por intervención o interacción con el (los) individuo (s), o (2) información identificablemente privada. **Estos proyectos requieren una revisión previa de la investigación por un IRB** y podrían necesitar documentación de consentimiento/asentimiento o permiso de los padres. Ejemplos de estudios que son considerados "investigación de participantes humanos" y requieren aprobación del IRB incluyen:
  - a. Participantes participando en actividades físicas (ej. Ejecución física, ingestión de cualquier sustancia, cualquier procedimiento médico)
  - b. Estudios de opinión, psicología, y educación (ej. encuestas, cuestionarios, etc.)
  - c. Estudios en los cuales el investigador es el sujeto humano (Se puede utilizar la revisión acelerada)
  - d. La evaluación de una invención del estudiante, prototipo, o aplicación de computadora por otros participantes humanos. (se puede utilizar la revisión acelerada)
  - e. La evaluación de un diseño o concepto donde el estudiante investigador no es el único evaluador.
  - f. La evaluación de una invención del estudiante, prototipo, o aplicación de computadora por otros participantes humanos pero que incluya datos identificables y no anónimos (nombre, fecha de nacimiento, números telefónicos o cualquier otra variable que pueda identificar a la persona)
  - g. Observaciones de Comportamiento
    - i. que involucran cualquier interacción con el individuo bajo observación o donde el investigador ha modificado el ambiente. (ej. rotulación, colocar objeto de cualquier forma)
    - ii. que ocurren en un lugar sin acceso público y restringido (ej. cuidado diurnos, oficinas de médicos)
    - iii. que involucren la grabación de información personalmente identificable.
2. Los estudiantes investigadores tienen que completar TODOS los elementos de la porción sobre participantes humanos en las instrucciones, Plan de Investigación p. 31 #3. Tienen que evaluar y reducir al mínimo los riesgos físicos, psicológicos, y privados a sus participantes humanos. Ver la evaluación de riesgo abajo y la Guía para Evaluación de Riesgos en el sitio web.
3. La investigación tiene que estar en cumplimiento con todas las leyes de privacidad e HIPAA cuando se aplica al proyecto (ej. el proyecto incluye información médica.
4. Todo proyecto que involucre el uso de seres humanos, incluyendo cualquier revisión, tiene que ser revisado completamente y aprobado por un IRB antes de que el estudiante pueda reclutar o interrelacionarse con los participantes humanos. Después de la aprobación inicial, cualquier estudiante con cambios en su Plan de Investigación de su proyecto tiene que repetir el proceso de aprobación antes de reanudar la colección de datos.
5. Investigaciones que se lleven a cabo por estudiantes

- preuniversitarios en instituciones federales de investigación certificadas (Ej. Como laboratorios de universidad, centros médicos, NIH, etc.) deben ser revisados y aprobados por el IRB de las facilidades ya mencionadas. Se debe proveer una copia de la aprobación por el IRB para el proyecto entero (que debe incluir los procedimientos de investigación/medidas que utiliza el estudiante) o una carta oficial del IRB que certifique la aprobación es requerida. Una carta del mentor no es documentación suficiente de revisión y aprobación del IRB
6. Los participantes en la investigación tienen que voluntariamente dar su consentimiento/asentimiento informado (o en algunos casos permiso de sus padres) antes de participar en la investigación. Participantes adultos dan su consentimiento. Participantes en la investigación que tengan menos de 18 años o individuos incapaces de dar su consentimiento (ej. mentalmente incapacitados) dan su asentimiento cuando sus padres dan su permiso. **El IRB determinará si el consentimiento/asentimiento/permiso de los padres tiene que ser verbal o por escrito dependiendo del nivel de riesgo y el tipo de investigación. El IRB determinará si un científico titulado se requiere para supervisar el proyecto.** Vea la Evaluación de Riesgo abajo y la Guía de Evaluación de Riesgo en el sitio web para más explicación de consentimiento informado
    - a. Como parte del proceso para obtener consentimiento informado, el investigador va a proporcionar información al participante (o si aplicable los padres o el tutor) sobre los riesgos y beneficios asociados con la participación en la investigación, lo que permite al sujeto, los padres, o el tutor hacer una decisión informada sobre el participar.
    - b. Los participantes tienen que estar informados que su participación es voluntaria (puedan decidir si quieren participar) y que pueden retirar su participación en cualquier momento.
    - c. El consentimiento informado no puede consistir en coacción y es un proceso continuo, en vez de un evento singular que no termina con la firma de una página.
    - d. Cuando el permiso de padres es necesario, y la investigación tiene una encuesta, la encuesta debe ser añadido al formulario de consentimiento.
    - e. El estudiante investigador puede solicitar que el IRB le provea una dispensa al requisito de consentimiento informado escrito o permiso de los padres si la investigación cumple con requisitos específicos. Ver sección sobre las dispensas del IRB para más información sobre este asunto.
  7. Un estudiante puede observar y recopilar datos para análisis sobre nuevos procedimientos y medicamentos solamente bajo la supervisión directa de un profesional con licencia. El profesional con licencia debe ser nombrado en el protocolo de investigación para ser aprobado específicamente por el IRB. Está prohibido que los estudiantes suministren medicamentos o practiquen procedimientos médicos con los participantes humanos. El IRB debe cerciorarse que el estudiante no esté violando la práctica médica del estado o nación donde está llevando a cabo la investigación.
  8. Es ilegal publicar o presentar información en un informe que identifica los participantes humanos directamente o a través de identificadores vinculados con los participantes, incluyendo fotografías sin consentimiento por escrito. (Public Health Service Act, 42 U.S.C., 241 (d))
  9. Todo examen estandarizado que no sea del dominio público debe ser administrado, evaluado e interpretado por un científico titulado como es requisito por el publicista del instrumento. Cualquier uso y distribución del examen debe hacerse bajo los requisitos del publicista incluyendo obtención legal de copias del instrumento.
  10. Los estudios que implican la recogida de datos vía el uso del internet (ej. email, exámenes en internet) se permiten, pero plantearan desafíos en a) la recogida de datos anónima, b) obteniendo consentimiento informado, y c) asegurando que los participantes son de la edad apropiada para dar consentimiento informado. Vea la guía de Evaluación de Riesgo para procedimientos más detallados.
  11. Después de la investigación y poco antes de la competencia, el SRC revisa y aprueba proyectos aprobados previamente para asegurarse que los estudiantes siguieron el Plan de Investigación (1A) aprobado y las reglas.
  12. Se requieren los siguientes formularios:
    - a. Lista de Cotejo de Adulto Auspiciador (1)Lista de Cotejo del estudiante (1A) Plan de Investigación/Resumen del proyecto y el formulario de Aprobación (1B)
    - b. Formulario de Participantes Humanos (4) con consentimiento y encuestas apropiadas
    - c. Formulario de Institución de Investigación o industrial (1C) – si aplica
    - d. Formulario del científico Titulado (2) – si aplica
    - e. Evaluación de riesgo formulario 3

## Dispensa del IRB con respecto al consentimiento informado por escrito

El IRB puede otorgar dispensa a cualquier requisito de documentación de consentimiento por escrito si la investigación presenta riesgo mínimo solamente y colección de datos anónimamente y si es una de las siguientes:

1. Investigaciones que son prácticas educativas normales
2. Investigación de comportamiento individual o grupal, características de individuos donde el investigador no manipula el comportamiento del participante y el estudio no presenta más del riesgo mínimo.
3. Encuestas o cuestionarios que sean determinados por el IRB que contengan percepción, cognición o teoría de juego y que NO involucre el recolectar información personal, invasión de privacidad o potencial para perturbación emocional. Si hay incertidumbre sobre cuán apropiado sea eximir el consentimiento informado, se recomienda fuertemente que se obtenga.
4. Estudios que conlleven actividad física donde el IRB determine que no existe más del riesgo mínimo y donde la probabilidad y magnitud de daño o incomodidad anticipada en la investigación no sean mayores (ni para el investigador ni para los participantes) que aquellas encontradas ordinariamente en la VIDA DIARIA o durante actividades físicas rutinarias de rendimiento.

Si hay alguna incertidumbre con respeto a la conveniencia de dispensar el consentimiento informado/asentimiento escrito/ el permiso parental, se recomienda fuertemente que la documentación mencionada sea obtenida.

## Revisión Acelerada (Expedited Review):

Una revisión acelerada puede llevarse a cabo por un miembro del IRB si la investigación cumple con uno de los criterios que se describen a continuación. El miembro del IRB que revisa la investigación determinara si se han llevado a cabo precauciones de seguridad y si el proyecto amerita tener una revisión acelerada de acuerdo con los criterios establecidos. Si el proyecto sometido para este tipo de revisión no cumple con los criterios establecidos,

el proyecto requerirá la revisión del comité completo que compone el IRB. El miembro del comité del IRB que revise este proyecto debe poseer la pericia suficiente para poder tomar la decisión o consultar con un experto si es necesario. Los criterios son los siguientes:

1. Proyecto diseñado por el estudiante que incluya prototipos, aplicaciones de computadora o diseños de ingeniería: Los datos obtenidos de estos tipos de proyectos son referencias directas del diseño y que no se obtenga ningunos datos personales del evaluador y que no presente riesgo alguno. Se recomienda una evaluación de riesgo y llenar el formulario 3. La revisión acelerada no podrá utilizarse si hay otros participantes humanos evaluando. En esta situación se requiere aprobación por todos los miembros del IRB. NOTA: El proceso de revisión acelerada no podrá utilizarse para inventos que se evalúan medicamente para tratamientos, diagnósticos o intervenciones.
2. Proyectos en que el estudiante investigador es el único evaluador de su diseño y no presenta más de un riesgo mínimo.

## **Participación de Humanos en proyectos de diseño, inventos, prototipos, aplicaciones de computadoras y diseños de ingeniería.**

Proyectos diseñados por el estudiante que incluya prototipos, aplicaciones de computadora o diseños de ingeniería que vayan a ser evaluados por participantes humanos requiere que se analice sus riesgos potenciales que conlleve el evaluar o probar el invento o prototipo. Para ser considerado como exento o como revisión acelerada, los datos obtenidos deben ser una referencia directa del producto (no se pueden obtener datos personales) y que no haya riesgo de salud o seguridad.

1. La regla de exento puede ser utilizada cuando el estudiante investigador es la única persona evaluando la invención o prototipo. Se recomienda que se realice una evaluación de riesgo y se complete el formulario (3)
2. La revisión acelerada solamente puede ser utilizada para proyectos que involucren participantes que evaluarán el diseño o prototipo y que la realimentación sea únicamente relacionada a ese diseño.
3. La revisión por todos los miembros del IRB es necesaria si las actividades que tienen que ver con la evaluación del diseño presenta más de un riesgo mínimo o que incluya datos personales de los participantes.
4. La revisión por todos los miembros del IRB es necesaria cuando la evaluación del invento, diseño o prototipo involucra una intervención médica (como lo define el FDA sobre prácticas médicas). Este tipo de proyecto deberá llevarse a cabo en un instituto de investigación con la aprobación del IRB de ese instituto.

# Evaluación de Riesgo

No más que riesgo mínimo existe cuando la probabilidad y la magnitud de daño o molestia anticipada por la investigación no sean mayores (para usted ni para los participantes que aquellos encontrados en la VIDA DIARIA o durante el proceso de exámenes físicos o psicológicos rutinarios).

Más que riesgo mínimo existe cuando la posibilidad de daño físico o psicológico, o daños causados por el incumplimiento de la confidencialidad o la invasión de la intimidad es mayor que el que generalmente se encuentran en la vida cotidiana. Estos estudios deberán exigir el consentimiento informado documentado / asentimiento menor / permiso de los padres (según corresponda).

## 1. Riesgos Físicos

- a. Otro ejercicio que normalmente no se encuentran en LA VIDA DIARIA sería considerado más que un riesgo mínimo.
- b. Ingestión, gusto, olfato, o la aplicación de una sustancia que normalmente se considera más que un riesgo mínimo. Sin embargo, proyectos con la ingestión o degustación de comidas o bebidas que son disponibles comúnmente deben ser analizadas por el IRB que determinará el nivel de riesgo basado en la naturaleza del estudio y las normas locales.
- c. La exposición a cualquier material potencialmente peligroso puede ser considerado más que un riesgo mínimo.

## 2. Riesgos psicológicos

Una actividad de investigación (por ejemplo, encuestas, cuestionarios, la visualización de los estímulos) o condición experimental que podría potencialmente resultar en estrés emocional se considera más que un riesgo mínimo. Por ejemplo, responder a preguntas relacionadas a las experiencias personales, tales como abuso sexual, físico o abuso de niños, el divorcio, la depresión, la ansiedad; respuestas a preguntas que podrían resultar en sentimientos de depresión, ansiedad o baja autoestima o la visualización de imágenes de video violentos o estresantes.

## 3. Invasión de la privacidad

El estudiante investigador y el IRB deben considerar si cualquier actividad potencialmente podría resultar en consecuencias negativas para el sujeto debido a la invasión de la intimidad o la violación de la confidencialidad. La protección de la confidencialidad consiste en tomar medidas para garantizar que los datos de investigación de identificación no son revelados a las personas públicas o no autorizados.

Nivel de riesgo puede reducirse mediante la protección de la confidencialidad o la recogida de datos que sea verdaderamente anónima. El anonimato implica la recopilación de la investigación de tal manera que es imposible conectar los datos de investigación con la persona que proporcionó los datos.

## 4. Los grupos de riesgo

Si el estudio de investigación incluye los temas de cualquiera de los siguientes grupos, el IRB y la investigación de los estudiantes debe considerar si la naturaleza del estudio requiere protección especial o alojamiento.

- a. Cualquier miembro de un grupo que se encuentra naturalmente en situación de riesgo. (por ejemplo, las mujeres embarazadas, las personas con incapacidad mental, las personas desfavorecidas económicamente o educativamente, las personas con enfermedades como el cáncer, el asma, la diabetes, el SIDA, la dislexia, trastornos cardíacos, trastornos psiquiátricos, trastornos del aprendizaje, etc.)
- b. Los grupos especiales que están cubiertos por las regulaciones federales. (Por ejemplo, niños/adolescentes, reclusos, mujeres embarazadas, estudiantes que reciben servicios en virtud de la Ley de Educación para Personas con Incapacidades).

Vea la Guía de Evaluación de Riesgo para una discusión más detallada de la evaluación de riesgo.

[www.societyforscience.org/isef/rulesandguidelines](http://www.societyforscience.org/isef/rulesandguidelines)

# Animales Vertebrados

Las siguientes reglas fueron desarrolladas para ayudar a estudiantes investigadores preuniversitarios a registrarse por las regulaciones federales que gobiernan a los científicos profesionales y proteger el bienestar de los sujetos animales y al estudiante investigador. Cuando un estudiante lleva a cabo una investigación con sujetos animales, la salud y bienestar de los sujetos animales deben ser de primera prioridad.

SSP promueve métodos de investigación sin animales y anima a estudiantes usar alternativos a investigaciones animales. Si el uso de animales vertebrados es necesario, estudiantes deben considerar alternativos adicionales para reducir el uso de animales y asegurar que la salud y bienestar de los sujetos animales es la primera prioridad.

Todo proyecto que involucre animales vertebrados debe registrarse por las reglas a continuación y a las reglas de la sección A o B dependiendo de la naturaleza del estudio y el lugar de investigación.

Un proyecto es considerado de tejido y no de vertebrados si se obtiene el tejido de un animal que ha sido autorizado para un propósito distinto al proyecto del estudiante. (El uso de tejidos que se obtengan de una institución de investigación requiere una copia del IACUC que incluya el nombre de la institución, el título de la investigación, el número asignado por el IACUC y fecha de aprobación) En un estudio de tejido, el estudiante puede observar el estudio del vertebrado pero no puede manipular o tener una participación directa en los procesos experimentales del proyecto de vertebrados.

## Reglas para TODO Estudio Relacionado a Animales Vertebrados

1. El uso de animales vertebrados en proyectos de ciencia es permitido bajo las condiciones y reglas que siguen a continuación. Animales vertebrados, como se comprende por estas reglas, se definen como:

- a. embriones o fetos vivos mamíferos no humanos
- b. renacuajos
- c. huevos de aves o reptiles entre tres días (72 horas) de empollarse
- d. todos los demás vertebrados no humanos (incluyendo pescados) en el momento de nacer o empollar.

Excepción: A causa de su retraso en desarrollo neural cognitivo, embriones de pez cebra (*Danio rerio*) no son considerados animales vertebrados hasta 7 días (168 horas) después de fertilización.

2. Alternativas al uso de animales vertebrados para investigación deben ser exploradas y discutidas en el plan de investigación. Alternativas incluyen las siguientes "4 Rs":

- a. **Reemplazar** animales vertebrados con invertebrados, formas de vida inferiores, cultivo de células o tejido o simulaciones en computadora
- b. **Reducir** el número de animales sin comprometer la validez estadística.
- c. **Refinar** el protocolo experimental para minimizar el dolor o malestar de los animales.
- d. **Respeto** a los animales y sus contribuciones a la investigación

3. Todos los estudios involucrando animales vertebrados deben ser revisados y aprobados antes de iniciar experimentación. La

junta que revisa y aprueba todos los estudios animales en una institución de investigación regulada se llama IACUC. El SRC de una feria afiliada puede servir como un IACUC en estudios de animales vertebrados llevados a cabo en la escuela, el hogar, o el campo solo y cuando el SRC incluye un veterinario o un cuidador de animales para información y/o experiencia con la especie estudiada.

4. El plan de investigación para estudios de animales vertebrados tiene que incluir lo siguiente:
  - a. Justificar por qué animales deben ser usados, incluyendo las razones para escoger esa especie en particular, de donde vienen y la cantidad de animales que se usarán. Describa cualquier alternativa al uso de animales que se haya considerado, y las razones porque las alternativas fueron inaceptables. Explique el posible impacto o contribución esta investigación pueda tener en los amplios campos de biología o medicina.
  - b. Describa en detalle, como los animales serán utilizados. Incluya métodos y procedimientos, tales como diseño de experimentación y análisis de datos. Describa los procedimientos que minimizaran la posibilidad de incomodidad, perturbación, dolor o lastimo a los animales durante la experimentación. Identifique la especie, cepa, sexo, edad, peso, origen y cantidad de animales propuestos a usarse.
5. Los estudios que incluyen observaciones comportamentales de los animales están exentos de revisión del SRC previa si TODO lo siguiente aplica:
  - a. No hay interacción con los animales que se observan,
  - b. No hay manipulación del medio ambiente ninguno
  - c. Todos las leyes y regulaciones federales o estatales, sobre peces cazas, y fauna son seguidas
6. Estudiantes llevando a cabo investigaciones con animales vertebrados tienen que seguir las regulaciones locales, estatales y nacionales del país donde se lleva a cabo la investigación y las regulaciones federales de EE. UU.
7. Métodos de investigación que causen más que un dolor momentáneo o sufrimiento a los animales están totalmente prohibidos. Cualquier enfermedad o pérdida de peso inesperada debe ser investigada y consultada con un veterinario para que reciba el cuidado médico necesario. Este proceso debe ser documentado por el científico titulado o supervisor designado el cual este cualificado para determinar la enfermedad o un veterinario. Si la enfermedad o el estrés es provocado por el estudio, el experimento debe ser discontinuado inmediatamente.
8. Ninguna muerte del animal vertebrado que resulte del procedimiento experimental será permitida a nivel individual o grupal.
  - a. Experimentos que estén diseñados o que se anticipe la muerte del animal están prohibidos.
  - b. Cualquier muerte que ocurra debe ser investigada por un veterinario, el científico titulado o supervisor designado que este cualificado en determinar si la causa de la muerte fue incidental o debido al proceso experimental. Se debe suspender la experimentación hasta que se determine la causa y esta información debe documentarse por escrito.
  - c. Si la muerte fue por causa del proceso experimental, el estudio tiene que terminar y el estudiante no podrá cualificar para la competencia.

9. Todos los animales tienen que ser monitoreados para determinar señales de aflicción. Una de estas señales puede ser pérdida de peso significativo o retraso en el desarrollo en comparación con el control. Esta pérdida no debe ser mayor de 15%
  10. Está prohibido a los estudiantes el diseñar o participar en una investigación asociada con los siguientes tipos de investigación:
    - a. Todo estudio de toxicidad inducida como, pero no limitado a, aquellos que usan alcohol, lluvia ácida, insecticida, herbicida, metales pesados, o estudios cuya intención es estudiar el efecto tóxico de una sustancia en un animal vertebrado.
    - b. Experimentos de comportamiento que contengan condicionamiento con estímulos repugnantes, separación entre una madre y su infante o derrotismo inducido.
    - c. Estudios de dolor
    - d. Experimentos presa/depredador
  11. Se requiere justificación para un diseño experimental que pide la restricción de alimentos o de líquidos y debe ser apropiado para la especie. Si la regulación de alimento dura más de 18 horas, el proyecto tiene que ser revisado y aprobado por un IACUC y llevado a cabo en una institución de investigación.
  12. Los animales no pueden ser capturados del o liberados al campo silvestre sin la aprobación de oficiales autorizados de vida silvestre u otros oficiales encargados. Los peces pueden obtenerse del mar sólo si el investigador los libera nuevamente sin causarles daño, tiene la licencia apropiada, y se rige a las leyes y regulaciones de pesca locales y estatales. No se permite pescar con electricidad.
  13. Un científico titulado o un supervisor designado tiene que directamente supervisar toda investigación que involucre animales vertebrados a menos que sea un estudio observacional.
  14. Luego que se realice la aprobación previa por el SRC, cualquier cambio propuesto en el plan de investigación debe ser aprobada nuevamente antes de continuar con la investigación.
  15. Todos los animales deben ser monitorizados para detectar signos de angustia y malestar. Si hay una enfermedad, pérdida de peso inesperado, o la muerte, ya sea en el grupo de control o experimental, estos resultados inesperados deben ser investigados y un veterinario debe ser consultado para supervisar cualquier atención médica necesaria. Esta revisión debe ser documentada. Si la enfermedad o malestar es causado por el estudio, el experimento debe detenerse inmediatamente.
    - a. Como pérdida de peso es una señal significativa de estrés, la pérdida de peso máxima permitida o retardación de crecimiento (comparado a un grupo control) de cualquier animal experimental o control es 15%.
    - b. Si hay muertes inesperadas ya sea en el grupo experimental o control, la causa de la muerte debe ser investigada. Si el procedimiento experimental es responsable por las muertes, el experimento debe cesarse inmediatamente. Una tasa de muerte de 30% o más en cualquier grupo o subgrupo no es permitida y el proyecto será descalificado de la competencia
    - c. Los animales deben ser observados para detectar señales clínicas de angustia como: diarreas, dermatitis progresiva, pelo áspero, postura encorvada, letargo, tos, dificultad para respirar, secreción nasal, ictericia y/o anemia, signos neurológicos, hemorragia, trauma autoinducida, incapacidad de comer o beber, autoaislamiento, etc.
  16. por estudios de observación, un científico Titulado o Supervisor Designado debe supervisar directamente todo estudio que utilice animales vertebrados.
  17. Después de la aprobación inicial del SRC, un estudiante que quiere cambiar su Plan de Investigación tiene que repetir el proceso de aprobación antes de cualquier experimentación de laboratorio / reanudación de colección de datos.
- Nota:** Ciertos tipos de estudios con animales vertebrados se pueden realizar en la casa, escuela u otros centros de investigación no regulados, mientras que otros estudios deben llevarse a cabo en una institución de investigación regulada. Véase sección A. Sitios de Investigaciones No-Regalados y sección B. Sitios de Investigación Regalados.
- Fuentes de información están disponibles en la página 24 y la página web: [www.societyforscience.org/rulesandguidelines](http://www.societyforscience.org/rulesandguidelines).

## A. Reglas Adicionales para Proyectos que se llevan a cabo en escuela/casa/campo

Estudios con animales vertebrados pueden llevarse a cabo en un sitio no regulado de investigación (hogar, escuela, granja, hacienda, en el campo, etc.) Esto incluye:

1. Los estudios con animales en su medio natural
2. Los estudios con animales en parques zoológicos
3. Los Estudios con ganado que utilizan prácticas agrícolas estándares.
4. Estudios de peces en que se utilizan prácticas acuáticas estandarizadas.

Estos proyectos deben ser revisados y aprobados por el SRC el cual debe tener como miembro un veterinario y/o un proveedor para el cuidado del animal con experiencia en la especie utilizada

Estos proyectos tienen que ser revisados y aprobados por un SRC en que un miembro es un veterinario y/o un cuidador de animales/experto con formación y/o experiencia en la especie estudiada.

1. Estos proyectos tienen que adherirse a las dos directrices siguientes:
  - a. Que la investigación involucre estudios de agricultura, comportamiento, observación, o suplementos nutricionales en relación a los animales.
  - b. Que la investigación solamente use métodos no invasivos y que no afecten negativamente la salud y el bienestar del animal.

(Nota: Todos los estudios que no cumplen estos criterios deben llevarse a cabo en una institución de Investigación. Véase la sección B.)

2. Los animales deben ser tratados con cariño y manejados apropiadamente. Se les debe proveer un ambiente cómodo, en jaulas limpias y bien ventiladas conforme a los estándares y requisitos apropiados a la especie que se esté usando. Se les deben proveer suministros de agua limpia (no contaminada) y comida continuamente. Jaulas, corrales y peceras deben ser limpiadas con frecuencia. El trato adecuado debe proveerse siempre incluyendo fines de semana, días feriados y periodos de vacaciones. Los animales deben ser supervisados diariamente para asegurar su salud y bienestar. Se requiere un supervisor asignado para supervisar la ganadería diariamente. Los siguientes documentos ofrecen requisitos de espacio e información adicional de ganadería:

- a. Regulación Federal del Bienestar de los Animales (Federal Animal Welfare Regulation)
  - b. Guía para el Trato y Manejo de Animales de Laboratorio (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals)
  - c. Guía para el Trato y Manejo de Animales Agrícolas en Estudios Agrícolas y Enseñanza (Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching).
  - d. Manual de control de calidad para la especie apropiada.
3. El Comité de Revisión Científica (SRC) debe determinar cuándo un veterinario sea requerido para certificar que el plan de investigación y el bienestar del animal sean apropiadas. Esta certificación es requisito antes de la experimentación y previo a la aprobación por el SRC. Es altamente recomendable que se consulte un veterinario cuando el experimento involucre suplementos nutricionales o actividades que no se verían ordinariamente en el diario vivir de los animales.
  4. Si surge una enfermedad inesperada u otra emergencia, los animales afectados deben recibir trato médico y cuidado apropiado dirigido por un veterinario. El estudiante investigador tiene que parar la experimentación si hay una muerte o pérdida de peso significativa en los sujetos experimentados. Se puede reanudar la experimentación sólo si la causa de la muerte o enfermedad no está asociada a los procedimientos experimentales. Si la muerte es el resultado del proceso experimental la investigación debe terminar de inmediato y la investigación no cualificara para la competencia.
  5. La disposición final de los animales debe ser considerada y explicada en el Formulario de Animales Vertebrados (5A).
  6. La eutanasia o remover tejido o análisis patológico no es permitida para un proyecto llevado a cabo en un hogar o escuela. Proyectos de ganado o peces criados para consumo que utilicen prácticas estandarizadas pueden ser sometidos a eutanasia por un adulto cualificado con propósitos de estudiar el cuerpo.
  7. Los siguientes formularios son requeridos:
    - a. Lista de Cotejo de Adulto Auspiciador (1)
    - b. Lista de Cotejo de Estudiante (1A)
    - c. Plan de Investigación / resumen
    - d. Formulario de Aprobación (1B)
    - e. Formulario de Animales Vertebrados (5A)
    - f. Formulario de Supervisor Designado (3) o Formulario de Científico Titulado (2), cuando aplique

funcionamiento y un programa estructurado de acuerdo con las leyes federales de EE.UU. se incluyen en esta definición

*(NOTA: Algunos protocolos permitidos en instituciones de investigación no están permitidos para participación en la Intel ISEF.)*

1. El Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) tiene que aprobar todos los proyectos estudiantiles antes que inicien experimentación. Este tipo de proyecto tiene que llevarse a cabo bajo la responsabilidad de un investigador principal. El SRC local también tiene que revisar el proyecto para certificar que la investigación cumple con las reglas del Intel ISEF. Esta revisión del SRC debe tener lugar antes del inicio de la experimentación si es posible.
2. Está prohibido terminantemente que el estudiante investigador lleve a cabo la eutanasia. La eutanasia al final de la experimentación para remover tejido y/o análisis patológicos es permitida pero no por el estudiante. Todo método de eutanasia utilizado debe ser conforme a las Pautas de AVMA (La Asociación de Medicina Veterinario Americano).
3. Investigaciones que ocasionen dolores o sufrimientos más que momentáneo a animales vertebrados sin la mitigación de estos por tranquilizantes o analgésicos aprobados están prohibidos.
4. Investigaciones sobre la deficiencia nutricional, ingestión, inoculación o exposición a materiales potencialmente peligrosos o desconocidos o drogas están autorizadas a proseguir sólo hasta el punto en que el primer signo de la deficiencia o efecto sea presenciado. En este momento se suspende la experimentación hasta que las medidas adecuadas se lleven a cabo para corregir la deficiencia o el efecto de la droga. La experimentación puede proseguir únicamente si los pasos apropiados se llevaron a cabo para corregir el factor causal.
5. Los siguientes formularios son requeridos:
  - a. Lista de Cotejo de Adulto Auspiciador (1)Lista de Cotejo de Estudiante (1A)Plan de Investigación/ resumen
  - b. Formulario de Aprobación (1B)
  - c. Formulario de Instituto de Investigación Regulado (1C)
  - d. Formulario de Científico Titulado (2)
  - e. Formulario de Animales Vertebrados (5B)
  - f. Formulario de avalúo de riesgo PHBA (6A) para to proyecto que involucre tejidos y fluidos del cuerpo
  - g. Formulario de tejidos humanos y de animales vertebrados(6B) para todo proyecto que involucre el uso de tejidos y fluidos del cuerpo

## **B. Reglas Adicionales para Proyectos llevados a cabo en Instituciones de Investigación Reguladas**

Todos los estudios que no cumplan con los criterios establecidos en Sección A tienen que llevarse a cabo en una institución de investigación regulada. Una institución de investigación regulada se define como una institución profesional o de enseñanza que es inspeccionada regularmente por el USDA y tiene licencia para utilizar animales cubiertos por el Animal Welfare Act, y también pueden estar sujetos a EE. UU. Public Health Service Policy. También se incluyen todos los laboratorios federales de los EE.UU., tales como National Institutes of Health (NIH), Veteran's Affairs Medical Centers y Centers for Disease Control (CDC). Además, las compañías farmacéuticas y de biotecnología e institutos de investigación que utilizan animales de laboratorio que no están cubiertos por el Animal Welfare Act, pero que tienen un Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) en

# Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos

(Reglas para Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos para utilizarse con agentes microbiológicos, (incluye bacterias, virus, viroides, priones, rickettsia, hongos, y parásitos), tecnología de ADN recombinante, tejidos animal o humano ya sea fresco o congelado, sangre o fluidos del cuerpo.

Proyectos que incorporen microorganismos (incluyendo bacterias, virus, viroides, priones, rickettsia, hongos y parásitos), tecnología de ADN recombinante o tejido fresco/congelado de humano o animal, sangre o fluidos corporales pueden ser considerados como investigaciones que trabajan con agentes biológicos potencialmente peligrosos. Se les permite a los estudiantes a hacer algunas investigaciones con agentes biológicos potencialmente peligrosos siempre y cuando cada esfuerzo se ha hecho para asegurar su seguridad en el trabajo y que los proyectos cumplan con las reglas y condiciones que se describirán a continuación. Las siguientes reglas fueron desarrolladas para proteger estudiantes y ayudarlos a adherirse a las directrices y reglamentos de bioseguridad federales e internacionales.

Es la responsabilidad del estudiante y todos los adultos involucrados en el proyecto de investigación llevar a cabo un avalúo de riesgo cuando se trata con agentes biológicos potencialmente peligrosos (véase Pág. 22 del manual en inglés Formulario (6A) El avalúo de riesgo define el nivel potencial de daños, lesiones o enfermedades a plantas, animales y humanos que pueda ocurrir cuando se trabaja con agentes biológicos. El resultado final de un avalúo de riesgo es asignar el nivel final de bioseguridad que determinará las facilidades de laboratorio, equipo, entrenamiento y supervisión requerida para proceder con el proyecto de investigación.

Todo proyecto que involucre microorganismos, ADN recombinante, y tejidos frescos o congelados de origen animal o humano, sangre o fluidos corporales debe cumplir con las reglas a continuación y dependiendo del estudio deberá

## A. Reglas Adicionales para Proyectos con Microorganismos Desconocidos

Estudios con microorganismos desconocidos presentan un reto ya que se desconoce la presencia, concentración y potencial patogénico de posibles agentes. En proyectos de feria científica estos estudios típicamente involucran el recogido de microorganismos en el ambiente (Ej., terreno, superficies caseras, piel, etc.)

1. Las investigaciones con microorganismos desconocidos pueden ser considerados estudios de nivel BSL-1 bajo las siguientes condiciones:
  - a. El organismo es cultivado en una placa Petri de plástico (u otro envase estándar irrompible) y sellada. Otros envases permitidos incluyen el cultivo dentro de dos bolsas selladas.
  - b. El experimento involucra solamente procedimientos en las cuales la placa Petri se mantiene sellada a través del experimento (Ej., contando la presencia de organismos o colonias)
  - c. La placa Petri sellada es desechada de una manera apropiada como en autoclave o desinfección bajo la supervisión de un Supervisor Designado.

## B. Reglas Adicionales para Proyectos con Tecnologías de ADN Recombinante (rADN)

Estudios con tecnologías de rADN en las cuales se modifican genéticamente microorganismos requieren revisión cuidadosa para tasar la asignación de nivel de riesgo. Hay algunos estudios de rADN que pueden llevarse a cabo cuidadosamente en un laboratorio de escuela superior nivel BSL-1 con la revisión previa de un SRC bien informado.

1. Todo estudio de tecnología rADN con organismos BSL-1 y sistemas huéspedes BSL-1 deben ser revisados para determinar el grado de riesgo. Algunos experimentos de este tipo podrían llevarse a cabo con seguridad el un laboratorio escolar que posea un laboratorio nivel BSL-1 a la vez que tenga aprobación previa por un SRC apropiado.
2. Todos los estudios de ADN recombinante que involucre organismos BSL-1 o vectores huéspedes incluyendo equipos comerciales pueden llevarse a cabo en un laboratorio BSL-1 bajo la supervisión de un Científico Titulado o Supervisor Designado entrenado y debe estar aprobado por el SRC previo a la experimentación. Equipos de ADN disponibles comercialmente con organismos BSL-1 pueden llevarse a cabo en un laboratorio BSL-1 bajo la supervisión de un Científico Titulado o Supervisor Designado entrenado y debe estar aprobado por el SRC previo a la experimentación. Ejemplos incluyen clonación de ADN en E. coli K12, S. cerevisiae y sistema huésped B. subtilis
3. Un estudio de tecnología rADN con organismos BSL-1 que pueda convertirse en un nivel BSL-2 durante el transcurso de la experimentación debe llevarse a cabo enteramente en una facilidad BSL-2
4. Todo estudio de tecnología rADN con organismos BSL-2 o sistemas huéspedes BSL-2 deben llevarse a cabo en una institución de investigación regulada y ser aprobado por un IBC previo a la experimentación.
5. La propagación de recombinantes que contengan codificaciones de ADN de tóxicos para humanos, plantas o animal (incluyendo virus) está prohibido.
6. Los estudios que conlleven la edición genómica ya sea la alteración germinal de la célula (inserción de genética dirigida, uso de sistemas de desarrollo de rasgo rápido (RTDS®), etc.) deben ser considerados estudios a nivel de BSL-2 y deben ser llevados a cabo en una institución de investigación y aprobados por el IBC de esa institución. Se espera del científico titulado que asegure que el protocolo del estudiante evidencie las precauciones de contención intrínsecas y extrínsecas.
7. La introducción o el desecho de especies no nativas, genéticamente alteradas o invasivas, (ej. Insectos, plantas, invertebrados, vertebrados), patógenos, químicos tóxicos o sustancias foráneas al ambiente está prohibido. El estudiante así como el adulto supervisor deben cerciorarse sobre el procedimiento a seguir de acuerdo a las regulaciones locales, estatales y tener conocimiento sobre listas de cuarentena.



## C. Reglas Adicionales para Proyectos que Tienen que Ver Con Tejidos y Fluidos Corporales, Incluyendo Sangre y Productos Sanguíneos

Los estudios que involucran tejido fresco / congelado, sangre o fluidos corporales obtenidos a partir de los seres humanos y / o vertebrados pueden contener microorganismos y tienen el potencial de causar enfermedad. Por lo tanto, un avalúo adecuado de riesgo es necesario.

1. Los siguientes tipos de tejido no necesitan ser tratados como agentes biológicos potencialmente peligrosos:
  - a. Tejidos vegetales (excepto los nocivos o tóxicos)
  - b. Plantas y colecciones establecidos de células y tejidos no primates (por ejemplo, obtenidos de la American Type Culture Collection). La fuente y el número de catálogo de los cultivos deben ser identificados en el Plan de Investigación/resumen
  - c. Carne fresca o congelada, sub productos de carne, leche pasteurizada o huevos obtenidos a partir de las tiendas de alimentos, restaurantes o almacenes de embalaje
  - d. Pelo, pezuñas, uñas y plumas
  - e. Dientes que han sido esterilizados para eliminar cualquier patógeno que pudiera estar presente. La desinfección química o autoclave a 121 ° C durante 20 minutos es un procedimiento recomendado.
  - f. Tejidos fosilizados o especímenes arqueológicos
  - g. Tejido fijado preparado
1. Estudios que involucren la utilización de líneas celulares establecidas de humano o primates no humanos o colección de tejidos que se obtengan de la ATTC deben ser considerados nivel BSL-1 o BSL-2 como indique la información suministrada y tratados de acuerdo con el nivel. La fuente y número de catálogo del tejido debe ser incluido en el plan de investigación/resumen del proyecto.
2. Si los tejidos se obtienen de un animal que fue sometido a la eutanasia para un fin distinto que el proyecto del estudiante, se puede considerar un estudio de tejidos. En este caso se requiere documentación de la aprobación IACUC del estudio original que indica de donde se obtuvieron los tejidos y que incluya el nombre de la institución, y título de la investigación y el día de la aprobación. Tejidos obtenidos de estudios agrícolas o de acuicultura requieren aprobación previa por el SRC.
3. Si el animal fue sometido a la eutanasia exclusivamente para el proyecto del estudiante, el estudio debe ser considerado un proyecto de animales vertebrados y se rige por las reglas de animales vertebrados para los estudios realizados en una institución de investigación regulada. (Ve las reglas de los animales vertebrados.)
4. La colección o el estudio de tejido fresco/congelado y/o fluidos del cuerpo, (no sangre ni sus productos ver regla #8)
5. Cuya procedencia es de una fuente no infecciosa con poca probabilidad de tener microorganismos presentes, debe considerarse como un estudio de nivel BSL-1 y debe ser llevado a cabo en un laboratorio cuya mínima seguridad sea de un BSL-1 y supervisado por un científico titulado o un supervisor designado.
6. La colección o estudio de tejido fresco/congelado, fluidos del cuerpo, carne y sus productos, leche pausterizada o huevos que no han sido obtenidos de tiendas de comestibles, restaurantes, o casas de ensamblaje, pueden tener microorganismos. Al aumentar el riesgo de encontrar agentes potencialmente peligrosos, este tipo de investigación debe realizarse en una institución de investigación regulada en un laboratorio BSL-2 bajo la supervisión de un científico calificado.
7. La leche materna de origen desconocido, a menos que este certificada libre de HIV y hepatitis C y leche animal de animales domésticos no pasteurizada, deben considerarse como estudios de nivel BSL-2
8. Todas las investigaciones con sangre humana o de animales silvestres o productos de sangre se deben considerar como un proyecto de Nivel de Bioseguridad 2 y deben realizarse en un laboratorio BSL-2 bajo la supervisión de un científico titulado. Todas las investigaciones con la sangre de los animales domésticos pueden ser considerados como una investigación de Nivel BSL-1. Toda la sangre debe ser manejada de acuerdo con las normas y directrices establecidas en la OSHA, 29 CFR, Subparte Z. Todo tejido o instrumentos con el potencial de contener agentes patógenos transmitidos por la sangre (por ejemplo, sangre, productos sanguíneos, los tejidos que la sangre de liberación cuando se comprime, instrumentos contaminados con la sangre, deben ser desechados de manera adecuada después de la experimentación.
9. Estudios de los fluidos del cuerpo humano, donde la muestra se puede identificar con una persona específica, debe tener revisión del IRB y el consentimiento informado.
10. Cualquier investigación que incluya la recopilación y el examen de los fluidos corporales que puedan contener agentes biológicos pertenecientes a BSL-3 o 4 está prohibida.
11. Un estudio donde el estudiante investigador toma muestras de su propia sangre (si no la cultiva):
  - a. Puede ser considerado como estudio de nivel BSL-1
  - b. Puede llevarse a cabo en el hogar
  - c. Tiene que obtener aprobación previa del IRB si el fluido corporal se utiliza para medir el efecto de un procedimiento en el estudiante investigador (ej. manipulación de dietas y el estudiante toma muestras de sangre y/o orina). Un ejemplo donde el estudiante no necesita aprobación del IRB sería si está utilizando la muestra de orina como repelente contra ciervos.
  - d. Si el experimento necesita aprobación previa del SRC
12. El estudio de células de embriones humanos debe llevarse a cabo en una institución de investigación registrada, revisada y aprobada por ESCRO (comité de investigación y supervisión de células madres de embriones).

# Avalúo de Riesgo

Utilice esta información para completar el Formulario de Evaluación de Riesgo PHBA 6A

El avalúo de riesgo mide el nivel potencial de daños, lesiones o enfermedades a plantas, animales y humanos que pueden ocurrir cuando se trabaja con agentes biológicos. El resultado final del avalúo de riesgo es asignar el nivel final de bioseguridad que luego determina las facilidades de laboratorio, equipo, entrenamiento y supervisión requerido para proceder con la investigación. El avalúo de riesgo incluye:

1. Asignación del agente biológico a un grupo de riesgo
2. Estudios con microorganismos conocidos deben empezar con una asignación inicial del microorganismo con un grupo de nivel de riesgo de bioseguridad basada en información disponible a través de una revisión de literatura.
3. El estudio de microorganismos desconocidos y el uso de tejidos frescos debe sostenerse en la pericia de adultos capacitados supervisando el proyecto.
4. Determinación del nivel de contención biológica disponible al estudiante investigador para llevar a cabo la experimentación. (Favor ver Niveles de Contención Biológica más abajo para detalles.)
5. Avalúo de la experiencia y pericia del(os) adulto(s) supervisando al estudiante.
6. Asignación del nivel de bioseguridad final para el estudio basado en el grupo de riesgo del agente biológico, nivel de contención biológica disponible y la pericia del Científico Titulado o Supervisor Designado que será el que supervisará el proyecto.
7. Documentación de la revisión y aprobación antes de la experimentación:
  - a. Si un estudio es llevado a cabo en un lugar no-regulado (Ej.: escuela), el nivel final de bioseguridad debe ser confirmado por el SRC.
  - a. Si la investigación es llevada a cabo en un lugar regulado, el nivel final de bioseguridad debe ser asignado por un Comité Institucional de Bioseguridad (IBC) o comité de aprobación equivalente.
  - a. Si un estudio PHBA se lleva a cabo en una institución de investigación pero la institución no requiere revisión para este tipo de investigación, el SRC debe revisar y documentar la aprobación en el formulario 6A donde se verifica que el estudiante recibió el entrenamiento apropiado y que cumple con las reglas de Intel ISEF

## Clasificación de Grupo de Riesgo de Agentes Biológicos

Agentes biológicos, vegetal o animal, son clasificados de acuerdo a grupos de riesgo de agentes biológicos. Estas clasificaciones suponen circunstancias ordinarias en el laboratorio de investigación, o crecimiento de agentes en pequeños volúmenes para propósitos diagnósticos o experimentales.

Grupo de riesgo **BSL-1** contiene agentes biológicos que presentan bajo riesgo a personal de trabajo y el ambiente. Estos agentes son altamente improbables de causarles enfermedades a trabajadores de laboratorio en buen estado de salud, animales o plantas. Estos agentes requieren contención de Bioseguridad Nivel 1. Ejemplos de organismos BSL-1 son: *Agrobacterium tumefaciens*, *Micrococcus leuteus*, *Neurospora crassa*, *Bacillus subtilis*

Grupo de riesgo **BSL-2** contiene agentes biológicos que presentan riesgo moderado a personal de trabajo y el ambiente. Si hay exposición en una situación de laboratorio, el riesgo de propagación es limitado y raramente ocasionaría una infección que lleve a una enfermedad seria. Tratamiento efectivo y medidas preventivas están disponibles en el evento de que ocurra una infección. Los agentes requieren contención de Bioseguridad Nivel 2. Ejemplos de organismos BSL-2 son: *Mycobacterium*, *Streptococcus pneumoniae*, *Salmonella choleraesuis*.

Grupo de riesgo **BSL-3** contiene agentes biológicos que usualmente causan enfermedades graves (humano, animal o vegetal) o que pueden resultar en consecuencias económicas serias. Estos agentes usualmente no se propagan por contacto casual. Los agentes requieren contención de Bioseguridad Nivel 3. **PROHIBIDO**

Grupo de riesgo **BSL-4** contiene agentes biológicos que usualmente causan enfermedades muy graves (humano, animal o vegetal) que pueden no ser tratables. Estos agentes son fácilmente transmitidos de un individuo a otro, de animal a humano o vice-versa, ya sea directamente o indirectamente, o por contacto casual. Estos agentes requieren contención de Bioseguridad Nivel 4. **PROHIBIDO**

## Niveles de Contención Biológica

Existen cuatro niveles de contención biológica (Niveles de Bioseguridad 1-4). Cada nivel tiene pautas para facilidades de laboratorio, equipos de seguridad, y prácticas y técnicas de laboratorio.

Contención **BSL-1** se encuentra normalmente en laboratorios de calidad de agua, escuelas secundarias, y en universidades que ofrecen cursos básicos de microbiología. El trabajo se hace en un banco abierto o un extractor. Se usan prácticas microbiológicas estandarizadas cuando se trabaja en este laboratorio. Se puede lograr una descontaminación tratando con desinfectantes químicos o autoclaves de vapor. Se requieren batas de laboratorio y se recomienda el uso de guantes. El trabajo en el laboratorio es supervisado por un individuo con entrenamiento general en microbiología o ciencia relacionada.

Contención **BSL-2** es diseñada para maximizar la seguridad cuando se trabaja con agentes de riesgo moderado a humanos y el ambiente. Acceso al laboratorio está restringido. Gabinetes de seguridad biológica (Clase 2, tipo A, BSC) deben estar disponibles. Un autoclave debe estar listo y disponible para descontaminar desechos. Batas de laboratorio, guantes y protección facial son requeridas. El trabajo en el laboratorio debe ser supervisado por un científico competente que entienda el riesgo asociado con trabajar con los agentes envueltos.

Contención **BSL-3** es requerida para agentes infecciosos que pueden ocasionar enfermedades serias o potencialmente letales como resultado de la exposición por inhalación. El laboratorio debe ser un edificio separado o zona aislada, con entrada doble-puerta, con flujo de aire hacia adentro. Se requieren varios procedimientos especiales y equipos protectores para trabajar con estos agentes. **PROHIBIDO**

Contención **BSL-4** es requerida para agentes exóticos/peligrosos que presentan un alto riesgo de enfermedades letales. Se requieren varias facilidades especiales y precauciones para trabajar con estos agentes. **PROHIBIDO**

# Actividades, Químicos, o Equipo Nocivos

(Incluye sustancias controladas por la DEA, drogas recetadas, tabaco y alcohol, armas de fuego y explosivos, radiación, láser, etc.)

Las siguientes reglas les aplican a investigaciones que conllevan el uso de químicos y equipo nocivo o la participación en actividades peligrosas. Las reglas incluyen sustancias y equipo que son regulados por las leyes locales, estatales, nacionales e internacionales, comúnmente con restricciones aplicadas por leyes menores que les aplican a sustancias controladas por la DEA, drogas recetadas, tabaco y alcohol, armas de fuego y explosivos. Actividades Nocivas son aquellas que conllevan un nivel de riesgo por encima del de un estudiante en su vida común y corriente.

Las reglas pretenden proteger al estudiante investigador y asegurarse que existe supervisión adecuada para que se tomen las medidas apropiadas de seguridad. Antes de comenzar un estudio involucrando actividades, químicos, o equipo nocivo debe cotejar con las leyes de la feria de su escuela, local, o regional ya que algunas otras pautas más rígidas podrían estar en efecto.

## Reglas para TODO los Proyectos con Actividades, químicos, o Equipo Nocivo

1. El uso de químicos y equipo nocivo y la participación en actividades nocivas requieren la supervisión directa de Supervisor Designado. Aquellas que conlleven el uso de sustancias controladas por la DEA requieren la supervisión de un Científico Cualificado.
2. El estudiante investigador debe llevar a cabo una evaluación de riesgo en colaboración con un Supervisor Designado o Científico Cualificado antes del experimento. La evaluación de Riesgo se documenta en el Formulario de Supervisor Designado (3).
3. Estudiantes investigadores deben adquirir e usar sustancias reguladas en concordancia a toda las leyes locales, federales, estatales, y federales. Para más información o clasificaciones de estas reglas, favor de contactar las agencias reguladoras apropiadas.
4. Para todos los químicos o actividades que requieren permisos Federales y/o del Estado, se espera que el estudiante/supervisor tenga el permiso antes del comienzo de la experimentación. Debe haber una copia del permiso disponible para los adultos y/o el SRC que revisarán el proyecto.
5. El estudiante investigador debe diseñar experimentos para minimizar el impacto que el mismo tiene en el ambiente, por ejemplo, usar cantidades mínimas de químicos que eventualmente tendrán que ser dispuestos en una forma ambientalmente segura de acuerdo con las debidas prácticas de laboratorio.
6. Las siguientes certificaciones son requeridas:
  - a. Lista de Cotejo de Adulto Auspiciador (1), Lista de Cotejo de Estudiante (1A), Plan de Investigación/ resumen,
  - b. Formulario de Aprobación (1B)
  - c. Formulario de Institución de Investigación Regulada (1C) – si aplica
  - d. Formulario de Científico Titulado (2)- si aplica
  - e. Formulario de Supervisor Designado (3)

## Reglas Adicionales para áreas Específicamente Reguladas

- Sustancias controladas por la DEA
- Drogas Recetadas
- Tabaco y Alcohol
- Armas de Fuego y Explosivos
- Drones

### 1. Sustancias Controladas por la DEA

El U.S. Drug Enforcement Administration (DEA) regula un número de químicos que pueden ser diversificados de su uso regular para crear drogas ilegales. Otros países pueden tener cuerpos reguladores similares; estudiantes fuera de los Estados Unidos deben consultar con las agencias reguladoras de sus países además de estar conscientes de las regulaciones de la DEA. Sustancias controladas por la DEA y su número de itinerario se pueden encontrar en la página cibernética de la DEA listada en la parte de información en el libro de Ingles. Si un estudiante no está seguro si algún químico involucrado en su proyecto es controlado por la DEA, el/ella debe la lista de sustancias controladas de la DEA.

- a. Todo estudio usando sustancias controladas por la DEA deben ser supervisados por un Científico Cualificado con licencia otorgada por la DEA (u otro cuerpo regulador apropiado) para el uso de sustancias controladas.
- b. Todo estudio usando sustancias del Itinerario I de la DEA (incluye marihuana) deben tener el protocolo investigativo aprobado por la DEA antes de comenzar. Sustancias del Itinerario 2, 3, y 4 no requieren la aprobación de protocolo por la DEA.

### 2. Drogas Recetadas

Drogas Recetadas son drogas reguladas por leyes federales y nacionales y son disponibles a través de farmacias solamente para proteger el uso impropio de las mismas. Por lo tanto, se deben tomar precauciones especiales para poder usarlas en un proyecto científico.

- a. Está prohibido que un estudiante le administre drogas recetadas a sujetos humanos.
- b. Un veterinario tiene que supervisar al estudiante que este administrando cualquier droga recetada para animales vertebrados.

### 3. Tabaco y Alcohol

El U.S. Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau (TTB) regula la producción de alcohol y la distribución de productos alcohólicos y tabaqueros. Mucho de estos productos tienen una restricción de edad para poder comprar, poseer, y consumir. Estudiantes fuera de los Estados Unidos deben adicionalmente cumplir con sus leyes y regulaciones locales y estatales.

- a. Estudios de fermentación en la cual cantidades mínimas de alcohol etílico se producen están permitidos.
- b. El supervisor designado es el responsable de adquirir, el utilizar y disponer apropiadamente el alcohol y el tabaco utilizado para la investigación.
- c. La producción de vino o cerveza está permitida en un ambiente casero. El estudiante puede diseñar, y llevar a cabo la investigación bajo la supervisión de los padres y tiene que cumplir con la reglamentación existente para la producción de este alcohol en la casa establecida por la TTB.

- d. Los estudiantes tienen prohibido el llevar a cabo experimentos donde se produzca alcohol etílico de consumo por el proceso de destilación. Sin embargo, pueden llevar a cabo investigaciones con la destilación del alcohol para combustible u otros productos no consumibles. Para poder hacerlo, la investigación debe ser llevada a cabo en la escuela o en una institución de investigación y cumplir con las leyes locales y del país. Ver la página electrónica del TTB para más detalles.

#### 4. Armas de Fuego y Explosivos

El U.S. Bureau of Alcohol, Tobacco, Armas de Fuego y Explosivos (ATF), con agencias estatales, regulan la compra y el uso de armas de fuego y explosivos. Un arma de fuego se define como una pequeña arma de la cual un proyectil es disparado con pólvora. Un explosivo es un compuesto químico compuesto o mezclado que tiene como propósito primario es funcionar para una explosión. Los explosivos incluyen, pero no son limitados a, dinamita, pólvora negra, polvo de pastilla de moldeo, detonadores, y encendedores. La compra de un arma de fuego por un menor es generalmente ilegal. El uso de un arma de fuego, sin certificación propia del estado, es ilegal. Los estudiantes deben investigar los requisitos de entrenamiento y certificación de los estados y naciones individuales.

- Proyectos que involucren armas y explosivos están permitidos cuando se lleven a cabo bajo la supervisión directa de un adulto supervisor y si cumplen con todos los requisitos de las leyes federales, estatales y locales.
- Un motor de cohete completamente ensamblado, juego de recarga, o modelos de propulsor que contengan más de 62.5 gramos de propulsor están sujetos al permiso, almacenamiento y otros requisitos de las leyes y pautas federales de explosivos.
- Un lanzador de papas ("potato gun") y lanzadores de pelotas de pintura no se consideran armas de fuego, al menos que su intención sea usarlas como un arma. En un proyecto de feria científica deben catalogarse como equipo nocivo.

#### 5. Drones

Proyectos que involucre el uso de sistemas aéreos auto manipulados (UAS)/drones, tienen que cumplir con las leyes estatales, federales y del país establecidas. Favor consultar con la agencia federal de aviación (FAA) para más detalles.

## Pautas para Evaluación de Riesgo

Favor consiga las pautas en la evaluación de riesgo mencionadas a continuación cuando use:

- Químicos Nocivos
- Equipo Nocivo
- Radiación

#### 1. Químicos Nocivos

Una evaluación de riesgo de químicos adecuada debe incluir la revisión de factores como el nivel de toxinas, reactividad, inflamabilidad o corrosividad.

- Toxinas – la tendencia de un químico a ser nocivo a la salud cuando inhalado, tragado, inyectado, o en contacto directo con la piel.
- Reactividad – la tendencia de un químico a conllevar cambios químicos.
- Inflamabilidad – la tendencia de un químico a extraer vapores que fácilmente se enciende cuando se usa bajo condiciones normales de trabajo
- Corrosividad – la tendencia de un químico, sobre contacto físico, a lastimar o destruir tejido humano o equipo físico.

Cuando se hace una evaluación de riesgo el tipo y la cantidad de exposición a un químico debe ser considerada. Por ejemplo, la disposición alérgica y genética de un individuo podría influenciar el efecto que podría tener el químico como tal. El estudiante investigador debe referirse al Material Safety Data Sheets (MSDS) para asegurarse que se tomen las precauciones adecuadas de seguridad. Algunas hojas MSDS (ej. Flinn) clasifican el nivel de nocividad asociado con un químico. Esta calificación podría ayudar al estudiante o adulto en determinar el riesgo asociado con el uso de un químico.

Una evaluación de riesgo debe incluir los métodos adecuados de disposición del químico usado en el experimento. El Flinn Catalog (con referencia en el libro en inglés) provee buena información para los métodos adecuado de disposición de químicos. Si aplica, el estudiante investigador debe incorporar en su investigación el método adecuado de disposición requerido por las pautas federales y del estado.

#### Química Ambientalmente Responsable

La misión de química ambientalmente (green/ verde) responsable es evitar el uso o producción de sustancias nocivas durante el proceso químico. El propósito de la Química Verde esta descrito en la página cibernética de la EPA en la sección de fuentes de información. Cuando sea posible los siguientes principios deben estar incorporados en el plan investigativo.

- Prevenir desperdicios
- Usar químicos y productos más seguros
- Diseñar una síntesis química menos nociva
- Usar materiales reutilizables.
- Usar catalizadores
- Usar solventes y condiciones reactivas más seguras
- Incrementar eficiencia de la energía
- Minimizar el potencial para accidentes

#### 2. Equipo Nocivo

Una evaluación de riesgo para el uso de equipo nocivo debe considerar todo el riesgo potencial para el estudiante investigador que utiliza el mismo. Mientras que muchos artículos caseros (plancha, cierra, taladro, etc.) podrían ser peligrosos si se usan impropiaemente, la documentación de una evaluación de riesgo (Formulario 3) es requerida cuando un estudiante investigador trabaja con equipo de laboratorio potencialmente peligroso u otro equipo que requieren un nivel experto para asegurar el uso del mismo.

Cierto equipo de laboratorio puede presentar un riesgo mayor que otro equipo. Por ejemplo, hornillas y Mechero Bunsen, no requieren una documentación de evaluación de riesgo, mientras que otro equipo como un equipo de alta succión, baños de aceite caliente, equipo NMR, luces ultravioletas, láser, y hornos de altas temperaturas requieren documentación de la evaluación de riesgo. Se recomienda que todo proyecto que sea un diseño o invento por el estudiante lleve a cabo un avalúo de riesgo y que se incluya el (Formulario 3)

#### 3. Radiación

Una evaluación de riesgo debe ser conducida cuando los estudiantes usen radiación no-ionizadora mas allá de la que se encuentra en la vida diaria. Radiación no-ionizadora incluye el espectro de ultravioletas (UV), luz visible, infrarrojo (IR), microondas (MW), radiofrecuencias (RF) y frecuencia

extremadamente baja (ELF). La radiación ionizante tiene la energía suficiente para remover electrones de los átomos y producir iones. Ejemplos incluyen UV de alta frecuencia, rayos X, y rayos gamma.

Los Láseres usualmente emiten radiación visible, ultravioleta, o infrarroja. Los Láseres están clasificados en cuatro categorías, basados en su seguridad. Se requiere que los fabricantes etiqueten los Láseres clase II-IV

Proyectos que involucren radionucleidos (radioisótopos) y rayos-X deben incluir un examen cuidadoso de los riesgos asociados con el estudio. Dependiendo del nivel de exposición, la radiación liberada de estas fuentes puede ser nociva a la salud.

Un avalúo de riesgo debe tomar en consideración el tiempo de exposición, la distancia y el tipo de protección presentes en la investigación.

- a. Un estudio de radiación natural que no sea mayor que el recibido en la vida cotidiana, esta exento de los siguientes requisitos:
- b. Todos los estudios no pueden exceder los límites de las dosis establecidas por la comisión nuclear reguladora. Los límites son 0.5mrem/hr o 100mrem/año de exposición.
- c. Si el voltaje requerido en el estudio es  $\leq 10$  kvolts, es necesario llevar a cabo un avalúo de riesgo. El estudio puede realizarse en el hogar o en la escuela y la aprobación previa por el SRC no será necesaria.
- d. Un estudio que necesite voltaje de 10-25 kvolts tiene que tener un avalúo de riesgo y ser aprobado previamente por el SRC para evaluar su seguridad. Este tipo de estudio debe llevarse a cabo en un cuarto de metal utilizando una cámara solamente, y que no exista una visión directa por el cristal. Se requiere un dosímetro o un detector de radiación para medir la exposición de radiación.
- e. Todo estudio que utilice  $\leq 25$  kvolts tiene que llevarse a cabo en una institución de investigación que posea un programa de radiación con licencia. El estudio debe ser aprobado previamente por el oficial o comité de seguridad a cargo de la seguridad en el uso de la radiación en esa institución para asegurarse que se cumplan las leyes estatales y federales establecidas.

## Fuentes de Información

1. United States Patent and Trade Office  
Customer Service: 1-800-786-9199 (toll-free);  
571-272-1000 (local); 571-272-9950 (TTY)  
[www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)  
[www.uspto.gov/patents/process/index.jsp](http://www.uspto.gov/patents/process/index.jsp)
2. European Patent Office  
[www.epo.org](http://www.epo.org)  
[www.epo.org/applying/basics.html](http://www.epo.org/applying/basics.html)
3. The Mad Scientist Network at Washington University School of Medicine:  
[www.madsci.org](http://www.madsci.org)
4. ANS Task Force  
[www.anstaskforce.gov](http://www.anstaskforce.gov)  
Aquatic Nuisance Species (ANS) Task Force  
[www.anstaskforce.gov](http://www.anstaskforce.gov)  
[www.anstaskforce.gov/Documents/ISEF.pdf](http://www.anstaskforce.gov/Documents/ISEF.pdf)
5. APHIS  
[www.aphis.usda.gov/](http://www.aphis.usda.gov/)  
Animal and Plant Health Inspection Service  
Invasive Species List
6. Invasive Species Specialist Group  
[www.issg.org](http://www.issg.org)

The Global Invasive Species database contains invasive species information supplied by experts from around the world.

7. Invasive Species Information  
[www.invasivespeciesinfo.gov/resources/lists.shtml](http://www.invasivespeciesinfo.gov/resources/lists.shtml)  
Provides information for species declared invasive, noxious, prohibited, or harmful or potentially harmful.
8. *Success with Science: The Winner's Guide to High School Research*  
<http://www.successwithscience.org>  
Gaglani, S. and DeObaldia, G. (2011). Research Corporation for Science Advancement.  
ISBN 0-9633504-8-X

## Participantes Humanos

1. Code of Federal Regulation (CFR), Title 45 (Public Welfare), Part 46-Protection of Human Subjects (45CFR46)  
<https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/regulations/45-cfr-46>
2. Dunn, C. M. and Chadwick, G. L., *Protecting Study Volunteers in Research*, 3rd Edition (2004). Boston, MA: Thomson Centerwatch. ISBN 1-930624-44-1.  
Can be purchased from:  
[www.amazon.com](http://www.amazon.com)
3. NIH tutorial, "Protecting Human Research Participants"  
<http://phrp.nihtraining.com/users/PHRP.pdf>
4. Belmont Report, April 18, 1979  
[www.hhs.gov/ohrp/humansubjects/guidance/belmont.html](http://www.hhs.gov/ohrp/humansubjects/guidance/belmont.html)
5. *Standards for Educational and Psychological Testing*. (1999). Washington, DC: AERA, APA, NCME.  
[www.apa.org/science/programs/testing/standards.aspx](http://www.apa.org/science/programs/testing/standards.aspx)
6. American Psychological Association  
750 First Street, NE Washington, DC 20002-4242  
phone: 202-336-5500; 800-374-2721  
[www.apa.org](http://www.apa.org)

Information for students:

[www.apa.org/science/leadership/students/information.aspx](http://www.apa.org/science/leadership/students/information.aspx)

Information regarding publications:

[www.apa.org/pubs/index.aspx](http://www.apa.org/pubs/index.aspx)

7. Educational and Psychological Testing  
Testing Office for the APA Science Directorate  
phone: 202-336-6000  
email: [testing@apa.org](mailto:testing@apa.org)  
[www.apa.org/science/programs/testing/index.aspx](http://www.apa.org/science/programs/testing/index.aspx)  
Muchos de los documentos en la parte superior están disponibles en:  
Office for Human Research Protections  
Department of Health and Human Services  
The Tower Building  
1101 Wootton Parkway, Suite 200  
Rockville, MD 20852  
phone: (240) 453-6900;  
toll free in U.S. (866) 447-4777  
email: [ohrp@osophs.dhhs.gov](mailto:ohrp@osophs.dhhs.gov)

- The Children's Online Privacy Protection Act of 1998 (COPPA) (15 U.S.C. §§ 6501–6506)  
[www.ftc.gov/privacy/coppafaqs.shtml](http://www.ftc.gov/privacy/coppafaqs.shtml)

## Uso y Trato de Animales

- Laboratory Animals*, Institute of Laboratory Animal Research (ILAR), Commission on Life Sciences, National Research  
<http://dels.nas.edu/ilar>
- Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*, 8<sup>th</sup> Edition (2011)  
<http://grants.nih.gov/grants/olaw/Guide-for-the-Care-and-Use-of-Laboratory-Animals.pdf>  
[www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12910](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12910)
- Guidelines for the Care and Use of Mammals in Neuroscience and Behavioral Research* (2003), Institute for Laboratory Animal Research (ILAR).  
<https://www.nap.edu/catalog/10732/guidelines-for-the-care-and-use-of-mammals-in-neuroscience-and-behavioral-research>  
To order these ILAR publications contact:  
National Academies Press  
500 Fifth Street, NW  
Washington, DC 20055  
phone: 888-624-8373 or 202-334-3313; fax: 202-334-2451  
[www.nap.edu](http://www.nap.edu)
- Federal Animal Welfare Act (AWA)  
7 U.S.C. 2131-2157  
Subchapter A - Animal Welfare (Parts I, II, III)  
<https://www.nal.usda.gov/awic/animal-welfare-act>  
Document is available from:  
USDA/APHIS/AC  
4700 River Road, Unit 84  
Riverdale, MD 20737-1234  
email: [ace@aphis.usda.gov](mailto:ace@aphis.usda.gov)  
phone: 301-734-7833; fax: 301-734-4978  
<http://awic.nal.usda.gov>
- Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching (Agri-Guide)*  
Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International (AAALAC International)  
<https://www.aaalac.org/>  
[https://www.aaalac.org/about/Ag\\_Guide\\_3rd\\_ed.pdf](https://www.aaalac.org/about/Ag_Guide_3rd_ed.pdf)
- Guidelines for the Use of Fish in Research* (2014), American Fisheries Society.  
[www.fisheries.org](http://www.fisheries.org)  
[www.fisheries.org/afs/docs/policy\\_16.pdf](http://www.fisheries.org/afs/docs/policy_16.pdf)
- Euthanasia Guidelines*  
AVMA Guidelines on Euthanasia (2013)  
American Veterinary Medical Association  
[www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf](http://www.avma.org/KB/Policies/Documents/euthanasia.pdf)

## Investigación alternativa y Bienestar Animal

- The National Library of Medicine* provides computer searches through MEDLINE:  
Reference & Customer Services  
National Library of Medicine  
8600 Rockville Pike  
Bethesda, MD 20894  
888-FIND-NLM or 888-346-3656; 301-594-5983;  
email: [info@ncbi.nlm.nih.gov](mailto:info@ncbi.nlm.nih.gov)

- [www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez)
- National Agriculture Library* (NAL) provides reference service for materials that document a) Alternative Procedures to Animal Use and b) Animal Welfare.  
Animal Welfare Information Center  
National Agriculture Library  
10301 Baltimore Avenue, Room 410  
Beltsville, MD 20705-2351  
phone: 301-504-6212, fax: 301-504-7125  
email: [awic@ars.usda.gov](mailto:awic@ars.usda.gov)  
[www.nal.usda.gov/awic](http://www.nal.usda.gov/awic)
- Institute of Laboratory Animal Resources* (ILAR) provides a variety of information on animal sources, housing and handling standards, and alternatives to animal use through annotated bibliographies published quarterly in ILAR Journal.  
ILAR - The Keck Center of the National Academies  
500 Fifth Street, NW, Keck 687  
Washington, DC 20001  
phone: 202-334-2590, fax: 202-334-1687  
email: [ILAR@nas.edu](mailto:ILAR@nas.edu)  
<http://dels.nas.edu/ilar>
- Quarterly bibliographies of Alternatives to the Use of Live Vertebrates in Biomedical Research and Testing may be obtained from:  
Specialized Information Services  
NLM/NIH  
2 Democracy Plaza, Suite 510  
6707 Democracy Blvd., MSC 5467  
Bethesda, MD 20892-5467  
phone: 301-496-1131; Fax: 301-480-3537  
email: [tehip@tehip.nlm.nih.gov](mailto:tehip@tehip.nlm.nih.gov)  
<https://www.sis.nlm.nih.gov>  
<http://toxnet.nlm.nih.gov/altbib.html>
- Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing* (CAAT) has worked with scientists since 1981 to find new methods to replace the use of laboratory animals in experiments, reduce the number of animals tested, and refine necessary tests to eliminate pain and distress.  
email: [caat@jhsph.edu](mailto:caat@jhsph.edu)  
<http://caat.jhsph.edu/>
- Quality Assurance Manuals (for appropriate species)  
Such as:  
Poultry: <https://www.ams.usda.gov/?dDocName=STELDEV3002393>  
Beef: <http://www.bqa.org/manuals.aspx>  
Pork: <http://old.pork.org/filelibrary/youthpqa/plus/ypqamannual.pdf>

## Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos

- American Biological Safety Association: ABSA Risk Group Classification – list of organisms  
[www.absa.org](http://www.absa.org)
- American Type Culture Collection (ATCC)  
[www.atcc.org](http://www.atcc.org)
- Bergey's Manual of Systematic Bacteriology website – follow the links for resources and microbial databases for a collection of international websites of microorganisms and cell cultures.  
[www.bergeys.org/resources.html](http://www.bergeys.org/resources.html)

- Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (BMBL) – 4th Edition. Published by CDC-NIH  
[www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf](http://www.cdc.gov/biosafety/publications/bmbl5/BMBL.pdf)
  - World Health Organization Laboratory Safety Manual  
[www.who.int/diagnostics\\_laboratory/guidance/en](http://www.who.int/diagnostics_laboratory/guidance/en)
  - Canada – Agency of Public Health – list of non-pathogenic organisms  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/index-eng.php>
  - American Society for Microbiology  
<https://www.asm.org/division/w/web-sites.htm>
  - Microbiology Society  
Charles Darwin House  
12 Roger Street  
London  
WC1N 2JU  
UK  
[education@microbiologysociety.org](mailto:education@microbiologysociety.org)  
<http://microbiologyonline.org>
  - NIH Guidelines for Research Involving Recombinant DNA Molecules. Published by National Institutes of Health.  
<http://osp.od.nih.gov/office-biotechnology-activities/oba/index.html>
  - OSHA – Occupational Health and Safety Administration  
[www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- requirements for labelling. Provides links and phone numbers to get additional information.
- Environmental Protection Agency  
<http://iaspub.epa.gov/apex/pesticides/f?p=PPLS:1>  
A database of product labels. Enter the product name or company name to view the approved label information of pesticides which are registered with the agency.
- DEA Controlled Substances  
Drug Enforcement Agency website:  
[www.justice.gov/dea/index.htm](http://www.justice.gov/dea/index.htm)  
Controlled Substance Schedules – a list of controlled substances:  
[www.deadiversion.usdoj.gov/schedules/](http://www.deadiversion.usdoj.gov/schedules/)
  - Alcohol, Tobacco, Firearms, and Explosives  
Alcohol and Tobacco Tax and Trade Bureau  
[www.ttb.gov](http://www.ttb.gov)  
Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives  
[www.atf.gov](http://www.atf.gov)
  - Radiation  
Radiation Studies Information (CDC)  
[www.cdc.gov/nceh/radiation/default.htm](http://www.cdc.gov/nceh/radiation/default.htm)
  - CDC Laboratory Safety Manuals  
[www.cdc.gov/biosafety/publications/index.htm](http://www.cdc.gov/biosafety/publications/index.htm)
  - Occupational Safety and Health Administration  
[www.osha.gov](http://www.osha.gov)  
Safety and Health Topics:  
[www.osha.gov/SLTC](http://www.osha.gov/SLTC)  
[www.osha.gov/SLTC/reactivechemicals/index.html](http://www.osha.gov/SLTC/reactivechemicals/index.html)  
[www.osha.gov/SLTC/laserhazards/index.html](http://www.osha.gov/SLTC/laserhazards/index.html)  
[www.osha.gov/SLTC/radiationionizing/index.html](http://www.osha.gov/SLTC/radiationionizing/index.html)
  - U.S. Nuclear Regulatory Commission  
Material Safety and Inspection Branch  
One White Flint North  
11555 Rockville Pike  
Rockville, MD 20852  
phone: 301-415-8200; 800-368-5642  
[www.nrc.gov](http://www.nrc.gov)

## Actividades, Químicos, o Equipo Nocivos

### General Lab/Chemical Safety

- Safety in Academic Chemistry Laboratories, Volumes 1 and 2, 2003.* Washington, DC: American Chemical Society.  
Order from (first copy free of charge):  
American Chemical Society  
Publications Support Services  
1155 16th Street, NW  
Washington, DC 20036  
phone: 202-872-4000 or 800-227-5558  
email: [help@acs.org](mailto:help@acs.org)  
[www.acs.org/education](http://www.acs.org/education)
- General  
Howard Hughes Medical Institute has resources for working with cell cultures, radioactive materials and other laboratory materials.  
[www.hhmi.org/resources](http://www.hhmi.org/resources)
- Environmental Protection Agency (EPA) website for green chemistry  
[www.epa.gov/greenchemistry](http://www.epa.gov/greenchemistry)
- Safety and Data Sheets (SDS)  
[www.flinnsci.com/msds-search.aspx](http://www.flinnsci.com/msds-search.aspx)  
A directory of SDS sheets from Flinn Scientific Inc. that includes a ranking of hazard level and disposal methods.  
  
[www.ilpi.com/msds/index.html](http://www.ilpi.com/msds/index.html) - A listing of numerous sites that have free downloads of MSDS sheets.
- Pesticides  
National Pesticide Information Center  
<http://npic.orst.edu/ingred/products.html>  
Describes the various types of pesticides and the legal

# Reglas de Seguridad y Montaje INTEL ISEF

Favor contacte a esta persona para preguntas relacionadas a las Reglas de Seguridad y Montaje INTEL ISEF:  
Diane Hecht, Pres. Comité de Seguridad y Montaje, e-mail: [displayandsafety@societyforscience.org](mailto:displayandsafety@societyforscience.org)

## Display & Safety Authority

El Comité de Seguridad y Montaje es la autoridad final en asuntos de seguridad y montaje para proyectos aprobados por el SRC para competir en la Intel ISEF. Ocasionalmente, el Comité de Seguridad y Montaje de la Intel ISEF podría requerir que los estudiantes hagan revisiones a su montaje para conformar el mismo a las regulaciones de Seguridad y Montaje.

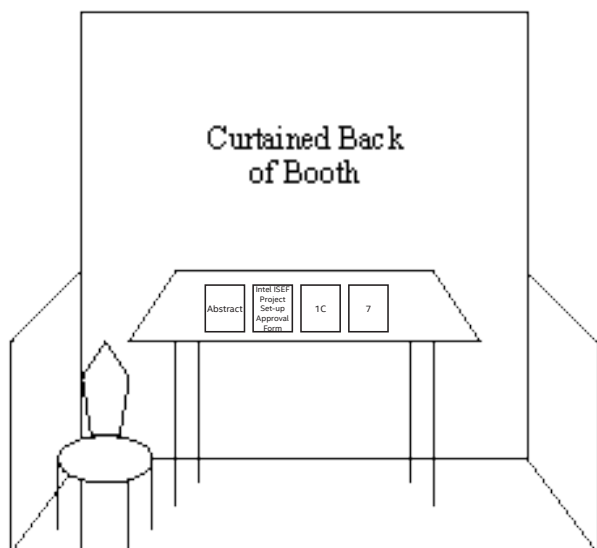
### Requisitos Generales

The following regulations must be adhered to when a finalist exhibits a project at Intel ISEF. All projects must adhere to the Display & Safety requirements of the affiliated fair(s) in which they compete to qualify for participation in the Intel ISEF. Affiliated fairs may have additional restrictions or requirements. Knowledge of these requirements is the responsibility of the student and Adult Sponsor.

**Tamaño Máximo de la Exhibición**  
76 cm. (30 in) de profundidad  
122cm (48 in) de ancho  
274cm (108 in) de altura

**Favor considerar el hecho al ordenar afiches, que el mecanismo que soporta el afiche debe cumplir con las dimensiones establecidas.**

1. El tamaño máximo para un proyecto incluye todos los materiales y soporte del proyecto.
2. Las mesas que provee la Intel ISEF no sobrepasan la altura de 36 pulgadas. (91 cm).
3. Si se utiliza una mesa, se convierte en parte del proyecto y no debe sobrepasar las dimensiones permitidas ni la mesa o alguna parte del proyecto debe sobrepasar las dimensiones permitidas.
4. No se puede incluir nada sobre la cortina del área de exhibición.



5. En la Intel ISEF, cualquier proyecto con un componente para ser demostrado por el Finalista debe estar demostrado solamente dentro de los confines del área de exhibición del Finalista. Cuando no está siendo demostrado, este componente más el proyecto no debe sobrepasar las dimensiones permitidas.

### Posición del Proyecto

La mesa o el montaje sólo debe estar paralelo y posicionado al frente de la cortina de trasera del puesto. No se permite reclinar el proyecto sobre la cortina del área de exhibición.

## Ítems requeridos que estén visibles en el puesto (área de exhibición del proyecto) de la Intel ISEF

Se sugiere que los documentos que requieran estar visibles se encuentren en la parte delantera de la mesa o pegados en la exhibición o en un cuadro con soporte vertical encima de la mesa.

## Formularios requeridos en todos los proyectos:

1. Original del Extracto oficial y Certificación aprobada, sellada y endosada por el Comité de Revisión Científica de la Intel ISEF (A la llegada se le proveerá el extracto oficial y sellado)
  - a. El comité SRC define como un extracto oficial como un extracto original que no ha sido alterado y que ha sido sellado por el SRC
    - Si surge algún cambio en el extracto, la revisión más reciente es a que llevara el sello y reemplazara el anterior.
    - El comité de montaje y seguridad tendrán la versión electrónica para poder confirmar si es la versión correcta que debe estar en su exhibición.
  - b. La distribución de extractos a jueces y al público tiene que ser fotocopias de la versión oficial.
  - c. El uso del término extracto no puede ser utilizado como título en ninguna parte de la exhibición a menos que se refiera al extracto oficial.
2. Formulario de Aprobación de la Intel ISEF completada (formularios serán entregados al llegar al lugar de la Feria)
  - a. Este formulario es la evidencia que el proyecto ha sido aprobado por el SRC y se utiliza para la aprobación por el comité de seguridad y montaje.

### Formularios requeridos cuando aplican:

1. Instituto de investigación/Industrial (1C) – si aplica
  - a. Si el estudio se llevó a cabo en una institución o industria que no es el hogar, escuela o campo en cualquier momento, hay que presentar este formulario completamente lleno en su área de exhibición.
  - b. Si ha marcado el encasillado 3 bajo el extracto oficial tiene que exhibir este formulario



2. Formulario de Continuación de Proyecto (7)
  - a. Si el estudio es de continuación/progreso de investigación, el formulario 7 tiene que exhibirse en su puesto.
  - b. El afiche o presentación solamente debe reflejar el trabajo del año en curso. El título del proyecto puede mencionar años (ej. segundo año, tercer año etc.)
  - c. Su presentación en el afiche solamente puede contener datos concluyentes y comparaciones. No puede contener datos brutos de años anteriores.
  - d. Si el encasillado número 4 bajo el extracto oficial está marcado, tendrá que presentar el formulario 7 en su exhibición.
  - e. Libretas de datos de años anteriores pueden estar presentes en las mesas después que estén rotuladas apropiadamente.
3. Los estudiantes que utilicen presentaciones audio visuales como videos, "power points" en un monitor de computadora u otro medio no escrito, deben estar preparados para presentarle en su totalidad este medio audiovisual al inspector del DSC antes de que se apruebe su proyecto.

## Reglas de Seguridad

Las siguientes reglas deben ser observadas cuando un finalista exhiba su proyecto en la Intel ISEF.

## Items/Materiales no permitidos en la exhibición o puesto

1. **Cualquier información en su exhibición o ítems que se consideren reconocimientos, auto promoción, o endosos externos, no serán permitidos en su área de exhibición.** Esto incluye:
  - a. El uso de logos incluyendo marcas comerciales conocidas, cimeras, marcas registradas, o logos personalizados que indiquen un propósito comercial o la viabilidad de un propósito comercial.
  - b. Cualquier referencia sobre una institución o mentor que proporcione apoyo a la investigación excepto aquella información que es necesaria presentar en el formulario (1C) o formulario (2)
  - c. Cualquier referencia sobre el estatus de una patente. Esto se considera como una forma de auto endorso y no se permite en la exhibición del proyecto.
  - d. Ítems de intención de distribución como discos, CDs, usbs, folletos, regalitos, tarjetas de presentación o material impreso cuyo propósito es distribuirlos a los jueces o al público.
2. Cualquier reconocimiento o medallas excepto las medallas recibidas de las pasadas o presentes participaciones en la Intel ISEF
3. Direcciones postales, páginas web, direcciones de correo electrónico, direcciones de redes sociales, codificaciones, números de teléfono o números de fax de los finalistas.
4. Conexiones activas al Internet o a cuentas de correo electrónico como parte de la presentación o para operar el proyecto en la Intel ISEF
5. Cualquier intento de cubrir, remover o incluir parte de un escrito o ítems después que el DSC ya haya aprobado la inspección es una violación de la declaración de ética y pueden perder la oportunidad de presentar su proyecto.
6. No se pueden hacer ningunos cambios, modificaciones o inclusiones en su proyecto después que el proyecto haya sido aprobado por el inspector del DSC y el SRC.
  - a. La inspección del DSC incluye evidencia fotográfica del proyecto aprobado.
  - b. Los finalistas que no cumplan con este consentimiento escrito en el formulario de la Intel ISEF sobre seguridad y montaje, no podrán competir en la feria.

## Elementos necesarios para estar presentes pero no de muestra en la Intel ISEF

Formas incluyendo pero no limitado a: Lista de Cotejo de Avalúo por Adulto Auspiciador/Seguridad (1), Lista de Cotejo para Estudiantes (1A), Plan de Investigación y Formulario de Aprobación (1B) que se requieren para el proyecto o para la aprobación del SRC no tienen que parecer como parte del proyecto pero deben estar presentes en caso de que un juez u otro funcionario de Intel ISEF los pida.

Se requieren permisos de fotografías o videos firmados por participantes humanos para mostrar imágenes de humanos (que no sean los finalistas) que aparecen en la parte visual del proyecto.

## Formularios que NO se exhiben

Consentimientos informados son confidenciales y no se pueden mostrar.

## Requisitos para fotografías e imágenes que se exhiban

1. Esta permitido el exhibir fotografías, imágenes visuales, tablas, graficas si:
  - a. no son ofensivas o inapropiadas (incluye imágenes o fotos de invertebrados/vertebrados bajo condiciones quirúrgicas o situaciones de disección o necróticas) de acuerdo al SRC, el DSC o Society for Science and the Public. La decisión de cualquiera de estos grupos es final y firme.
  - b. líneas de acreditación del origen ("Fotografía tomada por . ." o "Imagen tomada de . ." o "Grafica/tabla tomada de...") están incluidas. (Si todas las fotografías presentadas fueron tomadas por el Finalista o son del mismo origen, con presentar una línea de acreditación es suficiente)
  - c. son del Internet, revistas, periódicos, circulares, etc. y tienen adjuntas las líneas de acreditación. (Si todas las imágenes/fotografías son del mismo origen, con presentar una línea de acreditación prominentemente es suficiente.)
  - d. imágenes/fotografías del Finalista
  - e. son fotografías de participantes humanos, cuyas certificaciones de consentimiento informado están con el proyecto o en el puesto.
2. La exhibición de fotografías de otras personas que no sean las fotos de el /los finalistas tienen que tener permiso firmado por esas personas y si son menores de 18 años, el permiso debe tener la firma de los padres o tutor.
  - a. ejemplo de contexto: "Autorizo el uso de (imágenes, fotos, videos etc.) que involucran mi participación/la

## Ítems No Permitidos el Área de Proyecto o del Puesto

1. Organismos vivos, incluye plantas
2. Tierra, arena, roca y muestras de basura o residuos, aunque sean permanentemente encerrados en un bloque de acrílico.
3. Especies o partes taxidermias

4. Animales vertebrados o invertebrados preservados
5. Comida humana o animal
6. Partes humanas / animales o fluidos del cuerpo (sangre, orina) (Excepciones: dientes, pelo, uñas, huesos de animal seco, laminillas secas de cortes histológicos y laminillas de tejido que estén completamente selladas)
7. Partes de plantas (vivas, muertas o preservadas) en su estado crudo, no procesada o no manufacturada. (Excepción: materiales de construcción manufacturadas utilizadas para la demostración y el montaje)
8. Químicos de laboratorio caseros incluyendo agua (excepciones: cantidad integrada en un aparato sellado o agua suministrada por el comité de seguridad y montaje)
9. Venenos, drogas, sustancias controladas, sustancias y equipo nocivo (por ejemplo: armas de fuego, armas blancas, municiones, equipo de recargar armas)
10. Ítems que hayan estado en contacto con químicos nocivos (excepción: se permiten si han sido limpiados profesionalmente y también poseen documentación al respecto)
11. Hielo seco u otro tipo de sólido que sublima (sólidos que se convierten en gas sin pasar por la fase líquida)
12. Artículos punzantes (por ejemplo: pipetas, agujas hipodérmicas)
13. Llamas o materiales altamente inflamables para el montaje
14. Pilas con las celdas superiores abiertas
15. Drones o cualquier aparato volador que NO tenga la fuente de propulsión removida.
16. Vidrio o objetos de vidrio a menos que el DSC determine que este material es parte integral y necesario de su proyecto como lo es un monitor de computadora.
17. Cualquier aparato que se considere peligroso por el SRC, DSC o Society for Science and the Public ( ej. Tubos al vacío aparatos radiactivos, tanques vacíos de combustible, tanques bajo presión, impresoras 3D, etc.)

## Reglamentos Sobre Electricidad en la Intel ISEF

1. Los finalistas que requieran circuitos eléctricos AC 120 ó 220 Voltios deben utilizar una extensión UL-listed 3 que sea apropiada para la capacidad del equipo. La electricidad suplida a los proyectos y, por lo tanto, el máximo permitido a los proyectos es 120 ó 220 Voltios, AC, fase sencilla, 60 ciclos. No habrá multi fase disponible ni podrá utilizarse. La capacidad de los circuitos eléctricos de la sala de exhibiciones determinará el amperaje o potencia disponible y puede ser ajustado en la localidad por el Comité de Seguridad y Montaje. Para todas las regulaciones eléctricas, "120 Volt AC" o "220 Volt AC" es el alcance de voltaje que suple el lugar donde se llevará a cabo la Intel ISEF.
2. Los equipos eléctricos deben estar debidamente cercados. Todo tipo de cercado debe ser de material no combustible. Todo cable, interruptor y parte metálica debe estar debidamente aislado.
3. Equipo eléctrico expuesto o metal que pueda ser energizado debe estar blindado por un material no-conductor o con una caja de metal que descargue a la tierra para prevenir algún contacto accidental. Debe tener un fusible o un interruptor inaccesible a otros que no sea el finalista en la parte suplidora del origen de potencia y anterior a cualquier equipo de proyecto.
4. No se alienta o apoya el uso de luces decorativas o iluminación. Si se utilizan, el voltaje utilizado debe ser el mínimo posible y la luz proveniente debe ser LED que no

- genera calor. Las bombillas no LED están prohibidas. Cuando el estudiante no este en su puesto, toda electricidad debe estar apagada. (excepción: durante la pre evaluación, el equipo audiovisual puede estar disponible)
5. Una arandela aisladora se requiere para todos los puntos donde cables entren en cualquier cerco.
  6. Ningún circuito vivo expuesto de más de 36 voltios está permitido.
  7. Tiene que haber un interruptor de corriente accesible y claramente visible para poder desconectarse de un origen de potencia de 120 o 220 voltios.

## Requisitos para Láseres/apuntadores laser

Cualquier laser de clasificación 1 o 2 en conjunto con clase 3A o 3R, están permitidos y ser utilizados después que el finalista evite su uso indiscriminado hacia otras personas como finalistas, jueces o visitantes. No están permitidos si son utilizados a través de microscopios ópticos o telescopios. Ningún laser que no haya sido mencionado aquí puede utilizarse o ser exhibido.

1. Todo laser debe ser rotulado por el fabricante para poder evidenciar su salida de potencia. Si no existe esta regulación no se aprobarán.
2. LEDs, que consuman más de 1watt, a menos que sean de origen comercial no serán permitidos.
3. Se confiscará todo laser que no se este utilizando de la manera apropiada. Esta acción puede resultar en no poder competir.

## Otras reglas de seguridad

1. Cualquier aparato que esté aislado inapropiadamente, que esté produciendo calor extremo y que pueda causar quemaduras no será permitido.
2. Cualquier aparato con correas expuestas, poleas, cadenas, o partes dinámicas con tensión o puntos punzantes se permitirá para demostración solamente.
3. Society for Science & the Public, el SRC y/o DSC se reservan el derecho de remover cualquier proyecto que se considere sea peligroso o que atente a la integridad de Intel ISEF, y sus leyes y reglas.
4. Los sonidos, luces, olores o cualquier ítem del proyecto no deben ser materia de distracción. La excepción de esta regla puede ser permitida si es parte de una demostración para los jueces. Debe conseguirse la aprobación de esto antes de la evaluación.
5. La exhibición del proyecto puede continuarse en la parte baja de la mesa, pero esta parte no puede utilizarse como almacén. Ningún artículo personal o materiales de ensamblaje debe ser almacenado bajo la mesa.

# Material de distribución, Extracto Oficial y Certificación de la Intel ISEF

*\* This form may not be relevant for your regional or state fair; please refer to instructions from your affiliated fair.\**

In ADDITION to the basic form requirements for ALL Projects and any other requirements due to specific areas of research, an Abstract & Certification is required at the conclusion of research. Details on this requirement follow.

## Completing the Abstract

After finishing research and experimentation, you are required to write a (maximum) 250 word, one-page abstract. This is written on the Official Abstract and Certification Form as provided by Society for Science & the Public. It is recommended that it **include the following:**

- a. *purpose of the experiment*
- b. *procedure*
- c. *data*
- d. *conclusions*

It may also include any possible research applications. Only minimal reference to previous work may be included. An abstract **must not include the following:**

- a. *acknowledgments (including naming the research institution and/or mentor with which you were working), or self-promotions and external endorsements*
- b. *work or procedures done by the mentor*

## Completing the Certification

At the bottom of the Abstract & Certification form there are six questions. Please read each carefully and answer appropriately. The Intel ISEF Scientific Research Committee will review and approve the abstract and answers to the questions.

Revisions or questions will be resolved via a SRC appointment on site at the Intel ISEF. Please bring an electronic copy of your Abstract & Certification to the Fair. Only after final Intel ISEF SRC approval has been obtained via a stamped/embossed copy of this Abstract & Certification may a Finalist make copies to hand out to the judges and the public. (the Society provides the first 20 copies.)

## Intel ISEF Sample Abstract & Certification

<b>Project Title</b>
<b>Finalist Name(s)</b>
<b>Finalist School, City, State/Province, Country</b>
<b>Abstract Body</b>

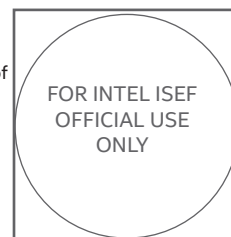
## Project ID

Category  
Pick one only-- mark an "X" in box at right

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| Animal Sciences                          | <input type="checkbox"/> |
| Behavioral and Social Sciences           | <input type="checkbox"/> |
| Biochemistry                             | <input type="checkbox"/> |
| Biomedical and Health Sciences           | <input type="checkbox"/> |
| Biomedical Engineering                   | <input type="checkbox"/> |
| Cellular & Molecular Biology             | <input type="checkbox"/> |
| Chemistry                                | <input type="checkbox"/> |
| Computational Biology and Bioinformatics | <input type="checkbox"/> |
| Earth & Environmental Sciences           | <input type="checkbox"/> |
| Embedded Systems                         | <input type="checkbox"/> |
| Energy: Chemical                         | <input type="checkbox"/> |
| Energy: Physical                         | <input type="checkbox"/> |
| Engineering Mechanics                    | <input type="checkbox"/> |
| Environmental Engineering                | <input type="checkbox"/> |
| Materials Science                        | <input type="checkbox"/> |
| Mathematics                              | <input type="checkbox"/> |
| Microbiology                             | <input type="checkbox"/> |
| Physics and Astronomy                    | <input type="checkbox"/> |
| Plant Sciences                           | <input type="checkbox"/> |
| Robotics & Intelligent Machines          | <input type="checkbox"/> |
| Systems Software                         | <input type="checkbox"/> |
| Translational Medical Science            | <input type="checkbox"/> |

1. As a part of this research project, the student directly handled, manipulated, or interacted with (check all that apply):  

<input type="checkbox"/> human participants	<input type="checkbox"/> potentially hazardous biological agents:
<input type="checkbox"/> vertebrate animals	<input type="checkbox"/> microorganisms
	<input type="checkbox"/> rDNA
	<input type="checkbox"/> tissue
2. This abstract describes only procedures performed by me/us, reflects my/our own independent research, and represents one year's work only.  yes  no
3. I/We worked or used equipment in a regulated research institution or industrial setting.  
 yes  no
4. This project is a continuation of previous research.  yes  no
5. My display board includes non-published photographs/visual depictions of humans (other than myself):  
 yes  no
6. I/We hereby certify that the abstract and responses to the above statements are correct and properly reflect my/our own work.  
 yes  no



**NOTE:** Your abstract must be on the Intel International Science and Engineering Fair Abstract & Certification form and embossed/stamped by the Intel ISEF Scientific Review Committee before it is displayed or handed out. No pasted or taped text will be permitted. No other format or version of your approved Abstract & Certification will be allowed for any purpose at the Intel ISEF.

# Intel ISEF Categories and Subcategories

The categories have been established with the goal of better aligning judges and student projects for the judging at the Intel ISEF. Local, regional, state and country fairs may or may not choose to use these categories, dependent on the needs of their area. Please check with your affiliated fair(s) for the appropriate category listings at that level of competition.

Please visit our website at [student.societyforscience.org/intel-isef-categories-and-subcategories](http://student.societyforscience.org/intel-isef-categories-and-subcategories) for a full description and definition of the Intel ISEF categories:

## **ANIMAL SCIENCES**

Animal Behavior  
Cellular Studies  
Development  
Ecology  
Genetics  
Nutrition and Growth  
Physiology  
Systematics and Evolution  
Other

## **BEHAVIORAL AND SOCIAL SCIENCES**

Clinical and Developmental Psychology  
Cognitive Psychology  
Neuroscience  
Physiological Psychology  
Sociology and Social Psychology  
Other

## **BIOCHEMISTRY**

Analytical Biochemistry  
General Biochemistry  
Medical Biochemistry  
Structural Biochemistry  
Other

## **BIOMEDICAL AND HEALTH SCIENCES**

Cell, Organ, and Systems Physiology  
Genetics and Molecular Biology of Disease  
Immunology  
Nutrition and Natural Products  
Pathophysiology  
Other

## **BIOMEDICAL ENGINEERING**

Biomaterials and Regenerative Medicine  
Biomechanics  
Biomedical Devices  
Biomedical Imaging  
Cell and Tissue Engineering  
Synthetic Biology  
Other

## **CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY**

Cell Physiology  
Cellular Immunology  
Genetics  
Molecular Biology  
Neurobiology  
Other

## **CHEMISTRY**

Analytical Chemistry  
Computational Chemistry  
Environmental Chemistry  
Inorganic Chemistry  
Materials Chemistry  
Organic Chemistry  
Physical Chemistry  
Other

## **COMPUTATIONAL BIOLOGY AND BIOINFORMATICS**

Computational Biomodeling  
Computational Epidemiology  
Computational Evolutionary Biology  
Computational Neuroscience  
Computational Pharmacology  
Genomics  
Other

## **EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES**

Atmospheric Science  
Climate Science  
Environmental Effects on Ecosystems  
Geosciences  
Water Science  
Other

## **EMBEDDED SYSTEMS**

Circuits  
Internet of Things  
Microcontrollers  
Networking and Data Communications  
Optics  
Sensors  
Signal Processing  
Other

## **ENERGY: CHEMICAL**

Alternative Fuels  
Computational Energy Science  
Fossil Fuel Energy  
Fuel Cells and Battery Development  
Microbial Fuel Cells  
Solar Materials  
Other

## **ENERGY: PHYSICAL**

Hydro Power  
Nuclear Power  
Solar  
Sustainable Design  
Thermal Power  
Wind  
Other

## **ENGINEERING MECHANICS**

Aerospace and Aeronautical Engineering  
Civil Engineering  
Computational Mechanics  
Control Theory  
Ground Vehicle Systems  
Industrial Engineering-Processing  
Mechanical Engineering  
Naval Systems  
Other

## **ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

Bioremediation  
Land Reclamation  
Pollution Control  
Recycling and Waste Management  
Water Resources Management  
Other

## **MATERIALS SCIENCE**

Biomaterials  
Ceramic and Glasses  
Composite Materials  
Computation and Theory  
Electronic, Optical and Magnetic Materials  
Nanomaterials  
Polymers  
Other

## **MATHEMATICS**

Algebra  
Analysis  
Combinatorics, Graph Theory, and Game Theory  
Geometry and Topology  
Number Theory  
Probability and Statistics  
Other

## **MICROBIOLOGY**

Antimicrobials and Antibiotics  
Applied Microbiology  
Bacteriology  
Environmental Microbiology  
Microbial Genetics  
Virology  
Other

## **PHYSICS AND ASTRONOMY**

Astronomy and Cosmology  
Atomic, Molecular, and Optical Physics  
Biological Physics  
Condensed Matter and Materials Mechanics  
Nuclear and Particle Physics  
Theoretical, Computational and Quantum Physics  
Other

## **PLANT SCIENCES**

Agriculture and Agronomy  
Ecology  
Genetics/Breeding  
Growth and Development  
Pathology  
Plant Physiology  
Systematics and Evolution  
Other

## **ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES**

Biomechanics  
Cognitive Systems  
Control Theory  
Machine Learning  
Robot Kinematics  
Other

## **SYSTEMS SOFTWARE**

Algorithms  
Cybersecurity  
Databases  
Human/Machine Interface  
Languages and Operating Systems  
Mobile Apps  
Online Learning  
Other

## **TRANSLATIONAL MEDICAL SCIENCES**

Disease Detection and Diagnosis  
Disease Prevention  
Disease Treatment and Therapies  
Drug Identification and Testing  
Pre-Clinical Studies  
Other

# Checklist for Adult Sponsor (1)

This completed form is required for ALL projects.

To be completed by the Adult Sponsor in collaboration with the student researcher(s):

Student's Name(s): \_\_\_\_\_

Project Title: \_\_\_\_\_

1.  I have reviewed the Intel ISEF Rules and Guidelines.
2.  I have reviewed the student's completed Student Checklist (1A) and Research Plan/Project Summary.
3.  I have worked with the student and we have discussed the possible risks involved in the project.
4.  The project involves one or more of the following and requires prior approval by an SRC, IRB, IACUC or IBC:
  - Humans  Potentially Hazardous Biological Agents
  - Vertebrate Animals  Microorganisms  rDNA  Tissues
5.  Items to be completed for **ALL PROJECTS**
  - Adult Sponsor Checklist (1)  Research Plan/Project Summary
  - Student Checklist (1A)  Approval Form (1B)
  - Regulated Research Institutional/Industrial Setting Form (1C) (when applicable; after completed experiment)
  - Continuation/Research Progression Form (7) (when applicable)

**Additional forms required if the project includes the use of one or more of the following** (check all that apply):

- Humans**, including student designed inventions/prototypes. (Requires prior approval by an Institutional Review Board (IRB); see full text of the rules.)
  - Human Participants Form (4) or appropriate Institutional IRB documentation
  - Sample of Informed Consent Form (when applicable and/or required by the IRB)
  - Qualified Scientist Form (2) (when applicable and/or required by the IRB)
- Vertebrate Animals** (Requires prior approval, see full text of the rules.)
  - Vertebrate Animal Form (5A) - for projects conducted in a school/home/field research site (SRC prior approval required.)
  - Vertebrate Animal Form (5B) - for projects conducted at a Regulated Research Institution. (Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) approval required prior experimentation.)
  - Qualified Scientist Form (2) (Required for all vertebrate animal projects at a regulated research site or when applicable)
- Potentially Hazardous Biological Agents** (Requires prior approval by SRC, IACUC or Institutional Biosafety Committee (IBC), see full text of the rules.)
  - Potentially Hazardous Biological Agents Risk Assessment Form (6A)
  - Human and Vertebrate Animal Tissue Form (6B) - to be completed in addition to Form 6A when project involves the use of fresh or frozen tissue, primary cell cultures, blood, blood products and body fluids.
  - Qualified Scientist Form (2) (when applicable)
  - The following are exempt from prior review but require a Risk Assessment Form 3: projects involving protists, archae and similar microorganisms, for projects using manure for composting, fuel production or other non-culturing experiments, projects using color change coliform water test kits, microbial fuel cells, and projects involving decomposing vertebrate organisms.
- Hazardous Chemicals, Activities and Devices** (No SRC prior approval required, see full text of the rules.)
  - Risk Assessment Form (3) (have up with potentially hazardous biological agents.)
  - Qualified Scientist Form (2) (required for projects involving DEA-controlled substances or when applicable)

\_\_\_\_\_  
Adult Sponsor's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Review

\_\_\_\_\_  
Phone

\_\_\_\_\_  
Email

# Student Checklist (1A)

This form is required for ALL projects.

1. a. Student/Team Leader: \_\_\_\_\_ Grade: \_\_\_\_\_  
Email: \_\_\_\_\_ Phone: \_\_\_\_\_  
b. Team Member: \_\_\_\_\_ c. Team Member: \_\_\_\_\_
2. Title of Project:  
\_\_\_\_\_
3. School: \_\_\_\_\_ School Phone: \_\_\_\_\_  
School Address: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Adult Sponsor: \_\_\_\_\_ Phone/Email: \_\_\_\_\_
5. Does this project need SRC/IRB/IACUC or other pre-approval?  Yes  No Tentative start date: \_\_\_\_\_
6. Is this a continuation/progression from a previous year?  Yes  No  
If Yes:
  - a. Attach the previous year's  Abstract **and**  Research Plan/Project Summary
  - b. Explain how this project is new and different from previous years on  Continuation/Research Progression Form (7)
7. This year's laboratory experiment/data collection:  
\_\_\_\_\_  
Actual Start Date: (mm/dd/yy) \_\_\_\_\_ End Date: (mm/dd/yy) \_\_\_\_\_
8. Where will you conduct your experimentation? (check all that apply)  
 Research Institution  School  Field  Home  Other: \_\_\_\_\_
9. List name and address of all non-home and non-school work site(s):  
Name: \_\_\_\_\_  
Address: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
Phone/  
email \_\_\_\_\_
10. **Complete a Research Plan/Project Summary following the Research Plan/Project Summary instructions and attach to this form.**
11. **An abstract is required for all projects after experimentation.**

# Plan de Investigación

## REQUERIDO para TODO Proyecto

Un plan de investigación completo debe ser acompañado por la Lista de Cotejo de Estudiantes (1A)

1. Proveer un plan de investigación mecanografiado incluyendo la Lista de Cotejo del Estudiante (1A)
  - a. El plan de investigación para todos los proyectos debe incluir lo siguiente;
  - b. Preguntas siendo dirigidas
  - c. Descripción en detalle del método o procedimientos (Los siguientes son artículos importantes y claves que deben ser incluidos cuando se formula CUALQUIER Y TODOS los planes de investigación. Estas son las pautas y deben ser seguidas cuando apliquen.
2. Todo los Proyectos
  - a. **Procedimientos:** Detalle todo los procedimientos y diseños experimentales que serán usados para la colección de datos.
  - a. **Análisis de Datos:** Describa los procedimientos que se usaras para analizar los datos que contesten preguntas de investigación o hipótesis
  - a. **Bibliografía:** Mencione al menos cinco (5) referencias importantes (ej. artículos de jornales científicos, libros, Internet) de su investigación bibliotecaria. Si piensa utilizar animales vertebrados, mencione una referencia adicional sobre el cuidado del animal.
    - Escoja un estilo y úselo consistentemente para referirse a la literatura usada en el estudio
    - Las pautas pueden encontrarse en el Student Handbook y cualquier otro Jornal de Investigación bajo "Instruction to Authors"

(Referirse a Artículos 1-4 a continuación)

1. Investigación de sujetos Humanos (Ver instrucciones en las Reglas Internacionales)
  - a. **Sujetos.** Describa quién participará en su estudio (rango de edad, sexo, raza / composición étnica). Identificar poblaciones vulnerables (menores, mujeres embarazadas, presos, incapacitados mentales o económicamente desfavorecidos).
  - b. **Contratación.** ¿Dónde vas a encontrar sujetos? ¿Cómo van a ser invitados a participar?
  - c. **Métodos.** ¿Qué se le va a indicar al participante que haga? ¿Va a utilizar encuestas, cuestionarios o pruebas? ¿Cuál es la frecuencia y duración de tiempo que supone para cada sujeto?
  - d. **Riesgos.** ¿Cuáles son los riesgos o molestias potenciales (física, psicológica, sociales, jurídicas, etc.) para los participantes? ¿Cómo va a reducir al mínimo los riesgos?
  - e. **Beneficios.** Enumerar los beneficios para la sociedad o de cada participante.
  - f. **Protección de Intimidad.** ¿Cualquier información de identificación (por ejemplo, los nombres, números de teléfono, fechas de nacimiento, direcciones de correo electrónico) debe recogerse? ¿Los datos serán confidenciales o anónimos? Si es anónimo, describen cómo los datos se recogen de forma anónima? Si no es anónimo, ¿qué procedimientos existen para salvaguardar la confidencialidad? ¿Dónde se almacenarán los datos? ¿Quién tendrá acceso a los datos? ¿Qué vas a hacer con los datos al final del estudio?
  - g. **Proceso de consentimiento informado.** Describa cómo va a informar a los participantes sobre el propósito del estudio, lo que le van a pedir que hagan, que su participación es voluntaria y tienen derecho a retirarse en cualquier momento.
2. Investigación de Animales Vertebrados (ver instrucciones en las Reglas Internacionales)
  - a. Discuta brevemente las ALTERNATIVAS POTENCIALES y presente una justificación detallada para el uso de animales vertebrados
  - b. Explique un impacto o contribución potencial que pueda tener esta investigación.
  - c. Detalle todos los procedimientos a usarse (Incluya los métodos utilizados para minimizar los disgustos potenciales, dolores y lesiones a los animales durante el curso de la experimentación.
  - d. Detalle la concentración de los químicos y dosis de drogas
  - e. Detalle número, sexo, especie, tipo, sexo, edad, etc. de los animales
    - Incluya justificación para el número de animales utilizados en la investigación
  - f. Describa el alojamiento y observación nocturna del cuidado diario
  - g. Discuta la disposición de los animales después de la conclusión de la investigación
3. Agentes Biológicos Potencialmente Peligrosos (ver instrucciones en las Reglas Internacionales)
  - a. Describa los procesos del Avalúo del Nivel de Bioseguridad y determinaciones resultantes del BSL
  - b. De la fuente del agente
  - c. Detalle precauciones de seguridad
  - d. Discuta los métodos de disposición
4. Químicos, Actividades, y Equipo Nocivo (ver instrucciones en las Reglas Internacionales)
  - a. Describa los procesos y resultados de Avalúo de Riesgo
  - b. Detalle las concentraciones químicas y dosis de drogas
  - c. Describa las precauciones y procedimientos para minimizar el riesgo
  - d. Discuta métodos para disponer

# Approval Form (1B)

A completed form is required for each student, including all team members.

## 1. To Be Completed by Student and Parent

### a. Student Acknowledgment:

- I understand the risks and possible dangers to me of the proposed research plan.
- I have read the Intel ISEF Rules and Guidelines and will adhere to all International Rules when conducting this research.
- I have read and will abide by the following Ethics statement

**Scientific fraud and misconduct are not condoned at any level of research or competition. Such practices include but are not limited to plagiarism, forgery, use or presentation of other researcher's work as one's own, and fabrication of data. Fraudulent projects will fail to qualify for competition in affiliated fairs and the Intel ISEF.**

\_\_\_\_\_  
Student's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date Acknowledged (mm/dd/yy)  
(Must be prior to experimentation.)

**b. Parent/Guardian Approval:** I have read and understand the risks and possible dangers involved in the **Research Plan/Project Summary**. I consent to my child participating in this research.

\_\_\_\_\_  
Parent/Guardian's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date Acknowledged (mm/dd/yy)  
(Must be prior to experimentation.)

## 2. To be completed by the local or affiliated Fair SRC

(Required for projects requiring prior SRC/IRB APPROVAL. Sign 2a or 2b as appropriate.)

**a. Required for projects that need prior SRC/IRB approval BEFORE experimentation** (humans, vertebrates or potentially hazardous biological agents).

The SRC/IRB has carefully studied this project's **Research Plan/Project Summary** and all the required forms are included. My signature indicates approval of the **Research Plan/Project Summary** before the student begins experimentation.

\_\_\_\_\_  
SRC/IRB Chair's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval (mm/dd/yy)  
(Must be prior to experimentation.)

OR

**b. Required for research conducted at all Regulated Research Institutions with no prior fair SRC/IRB approval.**

This project was conducted at a regulated research institution (**not home or high school, etc.**), was reviewed and approved by the proper institutional board before experimentation and complies with the Intel ISEF Rules. **Attach (1C) and any required institutional approvals (e.g. IACUC, IRB).**

\_\_\_\_\_  
SRC Chair's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval (mm/dd/yy)

## 3. Final Intel ISEF Affiliated Fair SRC Approval (Required for ALL Projects)

### SRC Approval After Experimentation and Before Competition at Regional/State/National Fair

I certify that this project adheres to the approved **Research Plan/Project Summary** and complies with all Intel ISEF Rules.

\_\_\_\_\_  
Regional SRC Chair's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval

\_\_\_\_\_  
State/National SRC Chair's Printed Name  
(where applicable)

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval



# Regulated Research Institutional/Industrial Setting Form (1C)

This form must be completed AFTER experimentation by the adult supervising the student research conducted in a regulated research institution, industrial setting or any work site other than home, school or field.

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

## To be completed by the Supervising Adult in the Setting (NOT the Student(s)) after experimentation:

(Responses must remain on the form as it is required to be displayed at student's project booth.)

The student(s) conducted research at my work site:

1. Did you or your proxy (e.g. graduate student, postdoc, employee) mentor or provide substantial guidance to the student researcher?  Yes  No
  - a. If no, describe your and/or your institution's role with the student researcher and his/her project (e.g. supervised use of equipment on site without ongoing mentorship and sign below.
  - b. If yes, complete questions 2–5.
2. Is the student's research project a subset of your ongoing research or work?  Yes  No

Use questions 3, 4 and 5 to detail how the student's project was similar and/or different from ongoing research or work at your site.
3. Describe the independence and creativity with which the student:
  - a. developed the hypotheses or engineering goals for her/her research project
  - b. designed the methodology for his/her research project
  - c. analyzed and interpreted data
4. Detail the student's role in conducting the research (e.g. data collection, specific procedures performed). Differentiate what the student observed and what the student actually did.
5. Did the student(s) work on the project as part of a group?  Yes  No

If yes, how many individuals were in the group and who were they (e.g. high school students, graduate students, faculty, professional researchers)?

I attest that the student has conducted the work as indicated above and that any required review and approval by institutional regulatory board (IRB/IACUC/IBC) has been obtained. Copies are attached if applicable. I further acknowledge that the student will be presenting this work publicly in competition and I have communicated with the student research regarding any requirements for my review and/or restrictions of what is publicized.

\_\_\_\_\_  
Supervising Adult's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Title

\_\_\_\_\_  
Institution

\_\_\_\_\_  
Date Signed (must be after experimentation)

\_\_\_\_\_  
Address

\_\_\_\_\_  
Email/Phone

## Qualified Scientist Form (2)

May be required for research involving human participants, vertebrate animals, potentially hazardous biological agents, and DEA-controlled substances. Must be completed and signed before the start of student experimentation.

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

### To be completed by the Qualified Scientist:

Scientist Name: \_\_\_\_\_

Educational Background: \_\_\_\_\_ Degree(s): \_\_\_\_\_

Experience/Training as relates to the student's area of research: \_\_\_\_\_

Position: \_\_\_\_\_

Institution: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

Email/Phone: \_\_\_\_\_

- 1) Have you reviewed the Intel ISEF rules relevant to this project?  Yes  No
2. Will any of the following be used?
- a. Human participants  Yes  No
  - b. Vertebrate animals  Yes  No
  - c. Potentially hazardous biological agents (microorganisms, rDNA and tissues, including blood and blood products)  Yes  No
  - d. DEA-controlled substances  Yes  No
3. Was this study a sub-set of a larger study?  Yes  No
4. Will you directly supervise the student?  Yes  No
- a. If no, who will directly supervise and serve as the Designated Supervisor? \_\_\_\_\_
  - b. Experience/Training of the Designated Supervisor: \_\_\_\_\_

### To be completed by the Qualified Scientist:

I certify that I have reviewed and approved the Research Plan/Project Summary prior to the start of the experimentation. If the student or Designated Supervisor is not trained in the necessary procedures, I will ensure her/his training. I will provide advice and supervision during the research. I have a working knowledge of the techniques to be used by the student in the Research Plan/Project Summary. I understand that a Designated Supervisor is required when the student is not conducting experimentation under my direct supervision.

\_\_\_\_\_  
Qualified Scientist's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval

### To be completed by the Designated Supervisor when the Qualified Scientist cannot directly supervise.

I certify that I have reviewed the Research Plan/Project Summary and have been trained in the techniques to be used by this student, and I will provide direct supervision.

\_\_\_\_\_  
Designated Supervisor's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval

\_\_\_\_\_  
Phone

\_\_\_\_\_  
Email

## Risk Assessment Form (3)

Required for projects using hazardous chemicals, activities or devices, and microorganisms which are exempt from pre-approval. Must be completed before experimentation.

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

**To be completed by the Student Researcher(s) in collaboration with Designated Supervisor/Qualified Scientist:** (All questions must be answered; additional page(s) may be attached.)

1. List all hazardous chemicals, activities, or devices that will be used; identify microorganisms exempt from pre-approval (see Potentially Hazardous Biological Agent rules).
2. Identify and assess the risks involved in this project.
3. Describe the safety precautions and procedures that will be used to reduce the risks.
4. Describe the disposal procedures that will be used (when applicable).
5. List the source(s) of safety information.

**To be completed and signed by the Designated Supervisor (or Qualified Scientist, when applicable):**

I agree with the risk assessment and safety precautions and procedures described above. I certify that I have reviewed the Research Plan/Project Summary and will provide direct supervision.

\_\_\_\_\_  
Designated Supervisor's Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Review (mm/dd/yy)

\_\_\_\_\_  
Position & Institution

\_\_\_\_\_  
Phone or email contact information

\_\_\_\_\_  
Experience/Training as relates to the student's area of research

## Human Participants Form (4)

Required for all research involving human participants not at a Regulated Research Institution. If at a Regulated Research Institution, use institutional approval forms for documentation of prior review and approval.  
(IRB approval required before experimentation.)

Student's Name(s)	Title of Project
Adult Sponsor	Phone/Email
<b>Must be completed by Student Researcher(s) in collaboration with the Adult Sponsor/Designated Supervisor/Qualified Scientist:</b>	
1. <input type="checkbox"/> I have submitted my Research Plan/Project Summary which addresses ALL areas indicated in the Human Participants Section of the Research Plan/Project Summary Instructions.	
2. <input type="checkbox"/> I have attached any surveys or questionnaires I will be using in my project or other documents provided to human participants. <input type="checkbox"/> Any published instrument(s) used was /were legally obtained.	
3. <input type="checkbox"/> I have attached an informed consent that I would use if required by the IRB.	
4. <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No    Are you working with a Qualified Scientist? If yes, attach the Qualified Scientist Form 2.	

### BELOW - IRB USE ONLY

**Must be completed by Institutional Review Board (IRB) after review of the research plan. All questions must be answered for the approval to be valid. (If not approved, return paperwork to the student with instructions for modifications.)**

Approved with Full Committee Review (3 signatures required) and the following conditions: (All 6 must be answered)

1. Risk Level (check one):                       Minimal Risk                       More than Minimal Risk
2. Qualified Scientist (QS) Required:                       Yes                       No
3. Designated Supervisor (DS) Required:                       Yes                       No
4. Written Minor Assent required for minor participants:
  - Yes                       No                       Not applicable (No minors in this study)
5. Written Parental Permission required for minor participants:
  - Yes                       No                       Not applicable (No minors in this study)
6. Written Informed Consent required for participants 18 years or older:
  - Yes                       No                       Not applicable (No participants 18 yrs or older in this study)

Approved with Expedited Review (1 signature required). Study involves either of the following:

- Human participants will only provide feedback on project design/student-designed invention or prototype. etc., no personal data will be collected and there are no health or safety hazards.
- Student is the only subject of the research and no more than minimal risk is involved.

**IRB SIGNATURES (All 3 signatures required unless expedited review checked above)** None of these individuals may be the adult sponsor, designated supervisor, qualified scientist or related to (e.g., mother, father of) the student (conflict of interest).

**I attest that I have reviewed the student's project, that the checkboxes above have been completed to indicate the IRB determination and that I agree with the decisions above.**

**Medical or Mental Health Professional (a psychologist, medical doctor, licensed social worker, licensed clinical professional counselor, physician's assistant, doctor of pharmacy, or registered nurse) with expertise related to this project.**

Printed Name	Degree/Professional License
Signature	Date of Approval (Must be prior to experimentation.)
<b>Educator</b>	
Printed Name	Degree
Signature	Date of Approval (Must be prior to experimentation.)
<b>School Administrator</b>	
Printed Name	Degree/Professional License
Signature	Date of Approval (Must be prior to experimentation.)

# Human Informed Consent Form

**Instructions to the Student Researcher(s):** An informed consent/assent/permission form should be developed in consultation with the Adult Sponsor, Designated Supervisor or Qualified Scientist. This form is used to provide information to the research participant (or parent/guardian) and to document written informed consent, minor assent, and/or parental permission.

- When written documentation is required, the researcher keeps the original, signed form.
- Students may use this sample form or may copy ALL elements of it into a new document.

If the form is serving to document parental permission, a copy of any survey or questionnaire must be attached.

Student Researcher(s): \_\_\_\_\_

Title of Project: \_\_\_\_\_

I am asking for your voluntary participation in my science fair project. Please read the following information about the project. If you would like to participate, please sign in the appropriate area below.

Purpose of the project:

If you participate, you will be asked to:

Time required for participation:

Potential Risks of Study:

Benefits:

How confidentiality will be maintained:

If you have any questions about this study, feel free to contact:

Adult Sponsor/QS/DS: \_\_\_\_\_ Phone/email: \_\_\_\_\_

## Voluntary Participation:

Participation in this study is completely voluntary. If you decide not to participate there will not be any negative consequences. Please be aware that if you decide to participate, you may stop participating at any time and you may decide not to answer any specific question.

By signing this form I am attesting that I have read and understand the information above and I freely give my consent/assent to participate or permission for my child to participate.

**Adult Informed Consent or Minor Assent** Date Reviewed & Signed: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Research Participant Printed Name: Signature:

**Parental/Guardian Permission** (if applicable) Date Reviewed & Signed: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Parent/Guardian Printed Name: Signature:

## Vertebrate Animal Form (5A)

Required for all research involving vertebrate animals that is conducted in a school/home/field research site.  
(SRC approval required before experimentation.)

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

### To be completed by Student Researcher:

1. Common name (or Genus, species) and number of animals used.
2. Describe completely the housing and husbandry to be provided. Include the cage/pen size, number of animals per cage, environment, bedding, type of food, frequency of food and water, how often animal is observed, etc. Add an additional page as necessary.
3. What will happen to the animals after experimentation?
4. Attach a copy of wildlife licenses or approval forms, as applicable
5. The Intel ISEF Vertebrate Animal Rules require that any death, illness or unexpected weight loss be investigated and documented by a letter from the qualified scientist, designated supervisor or a veterinarian. If applicable, attach this letter with this form when submitting your paperwork to the SRC prior to competition.

### To be completed by Local or Affiliate Fair Scientific Review Committee (SRC) BEFORE experimentation.

#### Level of Supervision Required for agricultural, behavioral or nutritional studies:

- Designated Supervisor REQUIRED. Please have applicable person sign below.
- Veterinarian and Designated Supervisor REQUIRED. Please have applicable persons sign below.
- Veterinarian, Designated Supervisor and Qualified Scientist REQUIRED. Please have applicable persons sign below and have the Qualified Scientist complete Form (2).

The SRC has carefully reviewed this study and finds it is an appropriate study that may be conducted in a non-regulated research site.

#### Local or Affiliate Fair SRC Pre-Approval Signature:

\_\_\_\_\_

SRC Chair Printed Name

\_\_\_\_\_

Signature

\_\_\_\_\_

Date of Approval (must be prior to experimentation) (mm/dd/yy)

#### To be completed by Veterinarian:

- I have reviewed this research and animal husbandry with the student before the start of experimentation.
- I have approved the use and dosages of prescription drugs and/or nutritional supplements.
- I will provide veterinary medical and nursing care in case of illness or emergency.

\_\_\_\_\_

Printed Name

\_\_\_\_\_

Email/Phone

\_\_\_\_\_

Signature

\_\_\_\_\_

Date of Approval

#### To be completed by Designated Supervisor or Qualified Scientist when applicable:

- I have reviewed this research and animal husbandry with the student before the start of experimentation and I accept primary responsibility for the care and handling of the animals in this project.
- I will directly supervise the experiment.

\_\_\_\_\_

Printed Name

\_\_\_\_\_

Email/Phone

\_\_\_\_\_

Signature

\_\_\_\_\_

Date of Approval

## Vertebrate Animal Form (5B)

**Required for all research involving vertebrate animals that is conducted in at a Regulated Research Institution. (IACUC approval required before experimentation. Form must be completed and signed after experimentation.)**

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

Title and Protocol Number of IACUC Approved Project \_\_\_\_\_

**To be completed by Qualified Scientist or Principal Investigator:**

1. Species of animals used: \_\_\_\_\_ Number of animals used: \_\_\_\_\_

2. Describe, in detail, the role of the student in this project: animal procedures and related equipment that were involved, oversight provided and safety precautions employed. (Attach extra pages if necessary.)

3. Was there any weight loss or death of any animal? If yes, attach a letter obtained from the qualified scientist, designated supervisor or a veterinarian documenting the situation and the results of the investigation.

4. Did the student's project also involve the use of tissues?

- No
- Yes; complete Forms 6A and 6B

5. What laboratory training, including dates, was provided to the student?

**6. Attach a copy of the Regulated Research Institution IACUC Approval.** A letter from the Qualified Scientist or Principal Investigator is not sufficient.

**Qualified Scientist/Principal Investigator**

Printed Name \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

# Potentially Hazardous Biological Agents Risk Assessment Form (6A)

Required for research involving microorganisms, rDNA, fresh/frozen tissue (including primary cell lines, human and other primate established cell lines and tissue cultures), blood, blood products and body fluids.  
SRC/IACUC/IBC approval required before experimentation.

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

**To be completed by the QUALIFIED SCIENTIST/DESIGNATED SUPERVISOR in collaboration with the student researcher(s). All questions are applicable and must be answered; additional page(s) may be attached.**

## SECTION 1: PROJECT ASSESSMENT

1. Identify potentially hazardous biological agents to be used in this experiment. Include the source, quantity and the biosafety level risk group of each microorganism.
2. Describe the site of experimentation including the level of biological containment.
3. Describe the procedures that will be used to minimize risk (personal protective equipment, hood type, etc.).
4. What final biosafety level do you recommend for this project given the risk assessment you conducted?
5. Describe the method of disposal of all cultured materials and other potentially hazardous biological agents.

## SECTION 2: TRAINING

1. What training will the student receive for this project?
2. Experience/training of Designated Supervisor as it relates to the student's area of research (if applicable).

## SECTION 3: For ALL CELL LINES and MICROORGANISMS – To be completed by the QUALIFIED SCIENTIST or DESIGNATED SUPERVISOR - Check the appropriate box(es) below:

- Experimentation on the cell line/microorganism used in this study was NOT conducted at a Regulated Research Institution, but was conducted at a (check one) \_\_\_BSL-1 or \_\_\_BSL-2 laboratory. This study has been reviewed by the local SRC and the procedures have been approved prior to experimentation.
- Experimentation on the cell line/microorganism used in this study was conducted at a Regulated Research Institution and was approved by the appropriate institutional board prior to experimentation; institutional approval forms are attached.  
Origin of cell lines: \_\_\_\_\_ Date of IACUC/IBC approval (mm/dd/yy) \_\_\_\_\_
- Experimentation on the cell line/microorganism used in this study was conducted at a Regulated Research Institution, which does not require pre-approval for this type of study. The SRC has reviewed that the student received appropriate training and the project complies with Intel ISEF rules.

## CERTIFICATION – To be SIGNED by the QUALIFIED SCIENTIST or DESIGNATED SUPERVISOR

The QS/DS has seen this project's research plan and supporting documentation and acknowledges the accuracy of the information provided above. This study has been approved as a (check one)  BSL-1/  BSL-2 study, and will be conducted in an appropriate laboratory.

\_\_\_\_\_  
QS/DS Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of review (MM/DD/YYYY)

## SECTION 4: CERTIFICATION – To be completed by the LOCAL or AFFILIATED FAIR SRC

The SRC has seen this project's research plan and supporting documentation and acknowledges the accuracy of the information provided above.

\_\_\_\_\_  
SRC Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of review (MM/DD/YYYY)



## Human and Vertebrate Animal Tissue Form (6B)

Required for research involving fresh/frozen tissue (including primary cell lines, human and other primate established cell lines and tissue cultures), blood, blood products and body fluids. If the research involves living organisms please ensure that the proper human or animal forms are completed. **All projects using any tissue listed above must also complete Form 6A.**

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

Title of Project \_\_\_\_\_

### To be completed by Student Researcher(s):

1. What vertebrate animal tissue will be used in this study? Check all that apply.
  - Fresh or frozen tissue sample
  - Fresh organ or other body part
  - Blood
  - Body fluids
  - Primary cell/tissue cultures
  - Human or other primate established cell lines
2. Where will the above tissue(s) be obtained. If using an established cell line include source and catalog number.
3. If the tissue will be obtained from a vertebrate animal study conducted at a research institution attach a copy of the IACUC certification with the name of the research institution, the title of the study, the IACUC approval number and date of IACUC approval.

### To be completed by the Qualified Scientist or Designated Supervisor:

- I verify that the student will work solely with organs, tissues, cultures or cells that will be supplied to him/her by myself or qualified personnel from the laboratory; and that if vertebrate animals were euthanized they were euthanized for a purpose other than the student's research.
- AND/OR**
- I certify that the blood, blood products, tissues or body fluids in this project will be handled in accordance with the standards and guidance set forth in U.S. Occupational Safety and Health Act, 29CFR, Subpart Z, 1910.1030 - Blood Borne Pathogens.

\_\_\_\_\_  
Printed Name

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Approval  
(Must be prior to experimentation.)

\_\_\_\_\_  
Title

\_\_\_\_\_  
Phone/Email

\_\_\_\_\_  
Institution

## Continuation/Research Progression Projects Form (7)

**Required for projects that are a continuation/progression in the same field of study as a previous project.**

***This form must be accompanied by the previous year's abstract and Research Plan/Project Summary.***

Student's Name(s) \_\_\_\_\_

**To be completed by Student Researcher:** List all components of the current project that make it new and different from previous research. The information must be on the form; use an additional form for 2014–2015 and earlier projects.

Components	Current Research Project	Previous Research Project
1. Title		2016–2017  2015–2016
2. Change in goal/ purpose/objective		2016–2017  2015–2016
3. Changes in methodology		2016–2017  2015–2016
4. Variable studied		2016–2017  2015–2016
5. Additional changes		2016–2017  2015–2016

Attached are:

2016–2017 Abstract and Research Plan/Project Summary       2015–2016 Abstract

I hereby certify that the above information is correct and that the current year Abstract & Certification and project display board properly reflect work done only in the current year.

\_\_\_\_\_  
Student's Printed Name(s)

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date of Signature

The Intel International Science and Engineering Fair encourages students to tackle challenging scientific questions and develop the skills needed to solve the problems of tomorrow.

### **Society for Science & the Public**

Society for Science & the Public (the Society) is one of the oldest nonprofit organizations in the U.S. dedicated to public engagement in science and science education. Established in 1921, the Society is a membership society and a leading advocate for the understanding and appreciation of science and the vital role it plays in human advancement.

Through its acclaimed education competitions and its award-winning *Science News Media Group*, the Society is committed to inform, educate, and inspire.

**[societyforscience.org](http://societyforscience.org)**

To learn more about the Intel International Science and Engineering Fair, visit:

**[student.societyforscience.org/intel-isef](http://student.societyforscience.org/intel-isef)**

### **Intel Corporation**

The foundation of tomorrow's innovation is education. That's why making quality education available to more students around the world - with the help of technology - has inspired Intel's commitment to education for 40 years. We do more than make contributions. Intel gets directly involved in developing and helping to change policy, training teachers, offering free curricula, providing kids with a place to explore technology, and encouraging young innovators. Intel believes that students at all levels everywhere deserve to have the skills they need to become part of the next generation of innovators.

In the last decade, Intel has invested more than \$1 billion, and Intel employees have donated more than four million hours, toward improving education in more than 75 countries, regions, and territories. We are actively involved in education programs, advocacy, and technology access to help tomorrow's innovators.

**[intel.com/education](http://intel.com/education)**

#### **Society for Science & the Public**

1719 N Street, NW  
Washington, DC 20036-2801  
202.785.2255 telephone  
202.785.1243 fax  
[student.societyforscience.org/intel-isef](http://student.societyforscience.org/intel-isef)

