

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

### **1. ANTECEDENTES GENERALES**

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, a través de su Programa Explora, convoca al **XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA de CONICYT 2017** que se realizará en ciudad de **Valdivia, Región de Los Ríos** entre el **26 y 28 de septiembre de 2017**.

Las bases, formularios y anexos que regularán la participación de las investigaciones escolares que participarán del Congreso, se describen a continuación.

CONICYT se reserva el derecho de interpretar y resolver el sentido y alcance de las cláusulas de las presentes bases y en caso de dudas o conflictos que se suscitaren sobre las mismas.

#### **1.1 Descripción del Programa**

Creado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en 1995, el Programa Explora de CONICYT tiene como misión fomentar en la ciudadanía el razonamiento crítico, reflexivo y la comprensión del entorno para contribuir al desarrollo integral de las personas inspirándose en la curiosidad y el pensamiento científico.

Los objetivos específicos del Programa Explora de CONICYT son la implementación de iniciativas que contribuyan a despertar la curiosidad, y el aprendizaje de la ciencia y tecnología a través de metodologías de enseñanza activas dentro y fuera del aula e implementación de iniciativas que permitan la comunicación efectiva entre el mundo de la ciencia y tecnología y la ciudadanía con el fin de conseguir una mejor comprensión del entorno y de esta manera incentivar la toma de decisiones razonadas con pensamiento crítico y reflexivo propio.

#### **1.2 Descripción del Congreso**

El Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología (en adelante CRECyT) es una feria científica y tecnológica de divulgación de la investigación escolar donde estudiantes entre 5° año de Educación Básica y 3° año de Educación Media presentan sus proyectos de investigación, comparten e interactúan con sus pares de otras ciudades y provincias, participan en conversaciones con científicos y científicas de distintas disciplinas y de actividades recreativas. El CRECyT representa el hito culmine del proceso de investigación científica escolar.

El CRECyT es desarrollado por el Proyecto Asociativo Regional Explora de CONICYT (en adelante PAR) de cada región, el cual es responsable de todas las actividades asociadas al evento. El CRECyT reúne a proyectos de investigación provenientes de establecimientos municipales, particulares subvencionados y particulares privados de cada región del país. Todos los proyectos participantes al CRECyT son revisados por un Comité Científico Evaluador (en adelante CCE), siendo galardonadas las investigaciones escolares mejor evaluadas.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

### **1.3 Objetivos Congreso Regional Escolar de la Ciencia y la Tecnología**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Fortalecer la valoración y la apropiación de la ciencia y la tecnología en un espacio de encuentro para la divulgación de la investigación científica escolar.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Fortalecer la valoración de estudiantes de Educación Básica (entre 5° y 8° año) y Educación Media (entre 1° y 3° año) por la ciencia y la tecnología, así como también su relevancia y beneficios en su vida cotidiana.
- Estimular, a través de encuentros regionales, la investigación científica escolar y el desarrollo de habilidades como la indagación, observación, experimentación, análisis, pensamiento crítico, trabajo en equipo y la resolución de problemas.
- Promover la divulgación científica, el intercambio de conocimientos y experiencias entre los diferentes participantes.

## **2. PARTICIPANTES DEL CONGRESO REGIONAL ESCOLAR: DEFINICIÓN Y RESPONSABILIDADES**

Los proyectos de investigación escolar que participan en el CRECyT son representados por dos estudiantes expositores que serán acompañados por su profesor/a asesor/a. Los roles y responsabilidades de los participantes en el CRECyT se detallan a continuación.

### **2.1 Equipo de Investigación Escolar**

Corresponde al equipo conformado por los y las estudiantes que desarrollaron la investigación científica o el trabajo de desarrollo tecnológico (ver apartado categorías), el cual está integrado por al menos dos estudiantes que estén cursando durante 2017 entre 5° año de Educación Básica y 3° año de Educación Media, con una edad máxima de 18 años al 31 de diciembre del 2017. No existe límite máximo para la cantidad de estudiantes que pueden conformar el equipo. Este será clasificado, según nivel en Educación Básica o Educación Media, de acuerdo las siguientes especificaciones:

- Educación Básica: aquellos equipos en el cual todos o la mayoría de sus integrantes, (es decir más del 50% de ellos), cursen durante el 2017 entre quinto y octavo año de Educación Básica. Los equipos podrán estar integrados por estudiantes de cursos inferiores, pero éstos no podrán asumir el rol de expositores en el Congreso.
- Educación Media: aquellos equipos en el cual todos o la mayoría de sus integrantes (es decir más del 50% de ellos), cursen durante el 2017 entre 1° y 3° año de Educación Media.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

### **2.2 Estudiantes Expositores**

Corresponde a los dos integrantes del equipo de investigación que asistirán al CRECyT a fin de exponer los resultados de su proyecto. Los expositores deben ser ambos de Educación Básica o ambos de Educación Media, según el nivel en el cual su equipo está clasificado, deberán participar en todas las actividades del CRECyT, y serán los mismos que, en caso de resultar ganadores en el Congreso Regional, asistan al Congreso Nacional Escolar de la Ciencia y la Tecnología (en adelante CNECyT) Explora de CONICYT 2017. Para el caso del CRECyT, el PAR se reserva el derecho de autorizar el reemplazo de los/las estudiantes expositores/as en casos de fuerza mayor debidamente justificadas.

### **2.3 Profesor/a Asesor/a**

Corresponde al/los docente(s) que estuvo a cargo de supervisar y acompañar al equipo de investigación escolar en la realización de su proyecto. En caso que la investigación presente potenciales riesgos, es el responsable de resguardar la seguridad de los y las estudiantes, implementando las medidas apropiadas para dicho fin.

Al menos uno/a de los/las profesores/as asesores/as deberá estar vinculado/a formalmente al establecimiento educacional que respalda la postulación. La vinculación debe acreditarse a través del Anexo N°5, firmado por el/la Directora/a del establecimiento educacional.

El/La profesor/a asesor/a debe acompañar a los estudiantes expositores a la ciudad donde se lleve a cabo el CRECyT, asumiendo su responsabilidad y cuidado durante la realización del Congreso. En caso de existir más de un profesor/a asesor/a, sólo uno de ellos podrá asistir al CRECyT. El PAR Explora se reserva el derecho de autorizar el reemplazo del/la profesor/a asesor/a en caso de fuerza mayor debidamente justificada. El profesor/a asesor/a afectado/a informará al PAR correspondiente, adjuntando los medios de verificación que acrediten tal situación. El PAR tomará la decisión de aceptar o rechazar el cambio de acuerdo a los antecedentes recibidos.

### **2.4 Asesor/a Científico/a**

Corresponde al investigador/a o profesional titulado/a de nivel superior (carrera de 4 años o más) quien apoya y asesora al equipo de investigación escolar en el desarrollo de su proyecto, esto es en contenido y metodologías, ya sea en la generación de nuevas ideas y/o complementarlas, colaborar en el diseño, entre otros, todo en conjunto con los estudiantes y el/la profesor/a asesor/a. Debe estar asociado/a a una institución pública o privada relacionada con ciencia, tecnología o educación (universidad, centro de investigación, centros tecnológicos, empresas, ONG), y debe estar vinculado/a profesionalmente a la temática en que se desarrolla el proyecto de investigación escolar. Dependiendo del trabajo experimental realizado, puede ser obligatorio o no contar con un/a asesor/a científico/a para el proyecto (ver apartado 4 de las presentes bases).

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

El asesor/a científico/a en ningún caso podrá ser el/la profesor/a asesor/a a cargo del proyecto, ni miembro del equipo de trabajo permanente del PAR. Tampoco podrá formar parte del Comité Científico Evaluador.

### **2.5 Delegaciones Extranjeras**

En el caso de contar con invitados internacionales, la delegación debe estar compuesta por dos estudiantes, un profesor/a asesor/a y/o jefe/a de delegación, todos provenientes del extranjero. Los estudiantes deben haber realizado un proyecto de investigación escolar, el cual ya haya sido presentado en actividades similares a las del presente CRECyT. Las delegaciones extranjeras participan activamente en las actividades del Congreso, pero no forman parte de la competencia oficial.

### **3. CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN ESCOLAR**

Los equipos interesados en participar en el CRECyT podrán presentar proyectos de investigación en las siguientes categorías:

- A. Ciencias Naturales.** Corresponde a actividades de investigación de carácter experimental o no experimental, tales como investigaciones observacionales descriptivas o analíticas, orientadas a generar nuevos conocimientos en las distintas áreas de las ciencias, ya sean ciencias biológicas, físicas, químicas, de la Tierra, médicas, de la salud, agrícolas, entre otras.
- B. Ciencias Sociales.** Corresponde a actividades de investigación de carácter experimental o no experimental, tales como investigaciones observacionales descriptivas o analíticas, orientadas a generar nuevos conocimientos en las distintas áreas de las ciencias sociales, tales como historia, geografía, psicología, sociología, entre otras.
- C. Ingeniería y Tecnología.** Corresponde a la creación u optimización de productos, materiales, dispositivos, procesos, sistemas o servicios, destinados a la satisfacción de una necesidad concreta y/o a la solución de un problema detectado. En el desarrollo de proyectos tecnológicos se utilizan los conocimientos y las técnicas existentes, así como habilidades y experiencias prácticas.

Todos los trabajos presentados al CRECyT deben ser originales, no debiendo haberse realizado anteriormente. Tampoco pueden corresponder a demostraciones de principios o teorías científicas. Se espera que los proyectos sean originados por preguntas e inquietudes de los mismos estudiantes, ya sea a partir de una necesidad detectada en su entorno u otra inquietud personal ellos.

En caso de la continuación de un proyecto de investigación escolar comenzado en años anteriores, éstos podrán presentarse al CRECyT 2017 siempre y cuando muestren únicamente aquellos resultados más relevantes obtenidos el 2017, lo cual debe ser justificado en el formulario único de

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

postulación. En caso de detectarse plagio el proyecto quedará fuera de la competencia oficial del Congreso.

En el caso que el proyecto de investigación sea presentado en una categoría, sub-categoría o línea temática que no corresponda, el/la Encargado/a de Valoración del PAR, apoyado/a por el equipo PAR Explora incluidos sus asesores/as científicos/as, tendrá la facultad de reasignarlo a la categoría correspondiente.

### **Postulación Feria Intel ISEF**

Los **proyectos de Educación Media** que resulten ganadores de su CRECyT y luego participen del Congreso Nacional (CNECyT), y que cumplan los requisitos señalados a continuación, **desde el inicio de su investigación**, podrán postular **de manera adicional** al CRECyT, a la Feria Intel ISEF 2018 en Estados Unidos. La Feria Intel ISEF es una feria internacional escolar de Ciencias e Ingeniería donde estudiantes de todo el mundo tienen la oportunidad de presentar sus investigaciones. Las categorías Intel incluyen áreas de las ciencias naturales, sociales e ingeniería y tecnología.

Para poder asistir a la Feria Intel ISEF se deben cumplir los siguientes requerimientos **desde el inicio de la investigación científica escolar**:

- a. Estudiantes con máximo 18 años de edad al 31 de diciembre del 2017.
- b. Equipo de Investigación con un máximo 3 estudiantes (incluyendo estudiantes expositores).
- c. Contar con la autorización previa de un Comité de Revisión Institucional (IRB) para proyectos de investigación que involucren participantes humanos.
- d. Proyectos con agentes biológicos potencialmente peligrosos deben contar obligatoriamente con un asesor/a científico/a que guíe la investigación.
- e. El área científica en la cual se desarrolla el proyecto debe estar incluida dentro de una de las categorías Intel. Para información sobre las categorías Intel ver: <https://student.societyforscience.org/intel-isef-categories-and-subcategories>.
- f. Manifiestar su voluntad de postular para asistir a la Feria Intel ISEF completando el apartado para dicho efecto en el formulario de postulación al CRECyT.

**El proyecto que no cumpla con estos requerimientos será declarado inadmisible para asistir a la feria Intel ISEF.** Para más información sobre la Feria Intel ISEF visitar <https://student.societyforscience.org/intel-isef>

### **4. NORMATIVA DE SEGURIDAD Y BIOÉTICA**

Para el Programa Explora de CONICYT es fundamental la seguridad y el bienestar de los estudiantes y de todo el equipo participante en la investigación científica escolar durante la realización de tareas relacionadas con sus proyectos, así como también el respeto a la normativa de bioética relacionada

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

al bienestar de todos los sujetos de investigación, ya sean animales o seres humanos. Dependiendo del tipo de investigación, cada proyecto debe cumplir con las disposiciones descritas a continuación al momento de postular al CRECyT. Cabe señalar que CONICYT no se hace responsable por eventuales accidentes que ocurran en el marco de la realización de la investigación científica escolar.

### **4.1 Investigación con seres humanos**

Se podrán realizar investigaciones con personas en los siguientes casos: (1) Obteniendo información personal de ellas, y/o (2) obteniendo datos o muestras. En ambos casos se debe solicitar el debido **consentimiento informado** a la persona afectada/intervenida, ajustándose en todo a lo dispuesto en las leyes que regulan esta materia:

- Ley N°19.628 Sobre protección de la vida privada
- Ley N°20.120 Sobre investigación científica en el ser humano, su genoma y prohíbe la clonación humana.
- Ley N°20.584 Sobre derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a su atención de salud.

En el caso de toma de muestras que implique la manipulación de fluidos u otras sustancias humanas, el proyecto deberá obligatoriamente contar con un/a asesor/a científico/a, quien será el/la responsable de realizar dicha manipulación. El/La asesor/a científico/a será además el/la encargado/a de completar el Anexo N°2 de las presentes bases, indicando los procedimientos realizados y su justificación. Este documento debe ser adjuntado obligatoriamente al momento de la postulación del proyecto al CRECyT para este tipo de investigaciones.

Para sugerencias sobre cómo redactar un consentimiento informado ver <http://www.conicyt.cl/fondecyt/files/2012/10/Sugerencias-para-Escribir-un-Consentimiento-Informado-en-Estudios-con-Personas.pdf>

### **4.2 Investigación con animales de laboratorio**

La Ley N°20.380 sobre protección animal establece que **no podrán realizarse experimentos con animales vivos en los establecimientos educacionales**, con la sola excepción de Escuelas o Liceos Agrícolas, en cuyo caso la investigación debe ser previamente autorizada por el/la directora/a del Establecimiento Educacional. Además, "... **los experimentos con animales sólo deberían ser realizados cuando no hay otra alternativa y cuando los beneficios del mismo son tales, que se justifica el sufrimiento animal (...)** Al usar animales en investigación, existe una **obligación legal y moral de salvaguardar su bienestar y causarles el menor sufrimiento posible**" (Aspectos Bioéticos de la Experimentación Animal, CONICYT, 2009). En función de esto, el Programa Explora de CONICYT promueve la investigación sin animales y alienta a los y las estudiantes a utilizar métodos alternativos.

## BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS

### 4.2.1 Animales vertebrados

Los animales vertebrados son aquellos que tienen columna vertebral, esqueleto interno, generalmente óseo que crece con el animal, y cerebro que está dentro del cráneo, que también es óseo. Pueden clasificarse en los siguientes grupos: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Se considera como animal vertebrado a cualquier embrión que sobrepase los 2/3 de gestación.

Sólo se aceptarán investigaciones con animales vertebrados o muestras de animales vertebrados que **cuenten con un/a asesor/a científico/a**. Dicho asesor/a debe estar debidamente calificado para experimentar con animales, es quien debe estar a cargo de su manipulación durante la investigación, y además es el responsable de completar los anexos exigidos para este tipo de investigaciones. **La experimentación deberá realizarse en un centro de investigación**, y no en las dependencias del establecimiento educacional. **Los estudiantes no podrán manipular los animales**. Los estudiantes de escuelas o liceos agrícolas podrán realizar investigación con animales vertebrados en sus establecimientos siempre y cuando cuenten con la autorización explícita del Director/a del establecimiento al que pertenecen.

Todas aquellas investigaciones que involucran animales vertebrados deben regirse por lo estipulado en la **Ley N°20.380 sobre protección animal**, y deben considerar las definiciones, recomendaciones y restricciones descritas a continuación:

1. Se recomienda centrar las investigaciones escolares en el estudio observacional del comportamiento animal, y solo cuando sea imprescindible, dado el objetivo del estudio, acudir a la experimentación y/o manipulación. Antes de comenzar una investigación con animales vertebrados, se debe considerar lo siguiente:

- Reemplazar animales vertebrados por forma de vidas más simples, como cultivo de células, tejidos, o simulaciones virtuales.
- Reducir al mínimo el número de animales con los que se investiga, sin comprometer la validez estadística de la investigación.
- Refinar el protocolo experimental y las técnicas utilizadas durante la investigación para no generar dolor o malestar a los animales.
- Respeto a los animales.

2. Se encuentran prohibidos:

- Todo estudio de toxicidad inducida, entre ellos, los que sometan a los animales vertebrados a alcohol, lluvia ácida, insecticida, herbicida, metales pesados u otros de similar naturaleza.
- Estudios que causen dolor.
- Experimentos presa-depredador.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

3. Se deben **respetar las Cinco Libertades del Bienestar Animal**, las que forman parte de los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE):

- Libres de hambre y sed: esto se logra a través de un fácil acceso a agua limpia y a una dieta equilibrada capaz de mantener un estado de salud adecuado.
- Libres de incomodidad: esto implica que a los animales se les debe otorgar un ambiente adecuado que incluya protección y áreas de descanso cómodas.
- Libres de dolor, daño y enfermedad: para lograr esto se deben instaurar esquemas preventivos como también establecer diagnósticos y tratamientos oportunos.
- Libres de no poder expresar su comportamiento normal: para esto se les debe entregar espacio suficiente, infraestructura adecuada y compañía de animales de su misma especie, de modo que puedan interactuar.
- Libres de miedo y estrés: para lograr esto se les debe asegurar a los animales condiciones que eviten el sufrimiento psicológico.

4. Los animales deben ser supervisados diariamente para asegurar su bienestar y salud, y así poder detectar signos de angustia o malestar si los hubiese. Si hay una **enfermedad, pérdida de peso inesperada, o la muerte** de algún animal en estudio, dicho fenómeno debe ser investigado y la **investigación debe ser detenida**. El monitoreo debe considerar que:

- La pérdida de peso máxima permitida o retardación de crecimiento, comparada a un grupo de control, es de 15%.
- Los animales deben ser observados para detectar signos clínicos de angustia como: diarreas, dermatitis progresiva, pelo áspero, postura encorvada, letargo, tos, dificultad para respirar, secreción nasal, ictericia y/o anemia, hemorragia, incapacidad de comer o beber, autoaislamiento, etc.

5. Respetar y seguir los protocolos de seguridad y manipulación. **Los estudiantes no pueden manipular los animales.**

Además, todas las investigaciones que utilicen animales vertebrados deberán adjuntar obligatoriamente al momento de la postulación al CRECYT los siguientes anexos:

- Anexo N°3 – Declaración firmada por el/la asesor/a científico/a que realizará la experimentación con animales.
- Anexo N°4 – Autorización del plan de investigación, otorgada por el Comité de Bioética de la institución donde se realizará la investigación, y el respectivo plan de trabajo. Este documento debe ser completado con fecha previa al inicio de la experimentación.
- Anexo N°5 – Autorización del Director/a del establecimiento, sólo en el caso que la investigación se realice en una escuela o liceo agrícola, completar apartado 3.



## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

### **4.2.2 Animales invertebrados**

Los animales invertebrados son aquellos que no presentan columna vertebral y se clasifican en los siguientes grupos: esponjas, gusanos planos, moluscos, anélidos y artrópodos. Estos últimos se clasifican a su vez en arácnidos, crustáceos e insectos ("Ecología, la casa de Todos", p.154-157, Hoffmann, A. & Armesto, J., 2008). Cabe señalar que existen estudios y antecedentes que sostienen que los animales invertebrados poseen capacidad nociceptiva y que, por ende, son capaces de percibir y responder frente a estímulos adversos, así como también forman parte de una cadena trófica dentro de un ecosistema donde cuya permanencia y equilibrio son fundamentales (Aspectos Bioéticos de la Experimentación Animal, CONICYT, 2009).

Sólo se aceptarán investigaciones con animales invertebrados vivos que **cuente con un/a asesor/a científico/a**, debidamente calificado para experimentar con animales, quien será el que realice la manipulación de los mismos y acompañe a los estudiantes durante todo el proceso de investigación. **La experimentación deberá realizarse en un centro de investigación** y no en dependencias del establecimiento educacional. **Los estudiantes no podrán manipular los animales.** Los estudiantes de escuelas o liceos agrícolas podrán realizar investigación con invertebrados vivos en sus establecimientos educacionales siempre y cuando cuenten con la autorización explícita del Director/a del establecimiento al que pertenecen.

En cualquier caso de experimentación y/o manipulación de animales invertebrados, se debe adjuntar obligatoriamente al momento de postular al CRECyT los siguientes anexos:

- Anexo N°3 – Declaración firmada por el/la asesor/a científico/a que realizará la experimentación con animales.
- Anexo N°5 – Autorización del Director/a del establecimiento educacional, solo en el caso en que la experimentación se realice en una escuela o liceo agrícola, completar apartado 3.

### **4.3 Tejidos o muestras animales**

Investigaciones con tejido o muestras que provengan de animales que NO sean de laboratorio (obtenidos en el comercio como trozos de carne de vaca, pollo, cerdo, etc.) pueden ser realizadas en el establecimiento educacional siempre que cuenten con laboratorios aptos para desarrollar la investigación y se tomen las precauciones para cuidar la integridad y salud de los y las estudiantes que integran el equipo de trabajo. Además, deben contar con la expresa autorización del Director/a del establecimiento educacional, para lo cual debe completar obligatoriamente al momento de la postulación al CRECyT el apartado 4 del Anexo N°5 con la información correspondiente.

### **4.4 Agentes biológicos potencialmente peligrosos y/o químicos nocivos**

Todo trabajo que contemple agentes biológicos potencialmente peligrosos como bacterias, hongos, virus o parásitos, y/o la utilización de químicos nocivos como sustancias tóxicas, reactivas,

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

inflamables o corrosivos, debe contar con un asesor/a científico/a debidamente calificado/a para el manejo de este tipo de agentes y sustancias. Además el proyecto debe presentar obligatoriamente al momento de su postulación al CRECyT:

- Anexo N°5 Autorización del Director/a del establecimiento educacional, completando apartado 3.
- Anexo N°6 Certificación firmada por el asesor/a científico/a responsable de los protocolos de seguridad adoptados.

### **5. ADMISIBILIDAD**

El Comité Organizador de cada Congreso Regional, dirigido por el/la Directora/a PAR y/o el/la Encargado/a de Valoración, deberán asegurar que todos los proyectos participantes al CRECyT cuenten con **TODOS** los requisitos para declarar su admisibilidad.

Serán admisibles los proyectos recibidos que cumplan con la entrega de la siguiente documentación obligatoria:

- a) Formulario único de postulación: F-A: Formulario de Investigación en Ciencias Naturales, F-B: Formulario de Investigación en Ciencias Sociales, o F-C: Formulario de Desarrollo en Ingeniería y Tecnología.
- b) Anexos N°2, 3, 4, y 6, según corresponda y de acuerdo al tipo de investigación (apartado 4 de las presentes bases).
- c) Anexo N°5: Autorización y Certificación Director/a Establecimiento Educacional, con la información obligatoria en los numerales correspondientes, y los apartados 3 y 4 si corresponde de acuerdo al tipo de investigación realizada.

La documentación señalada anteriormente debe cumplir con los siguientes aspectos:

- a) La documentación obligatoria debe haber sido entregada en los plazos estipulados en las presentes bases.
- b) La documentación entregada cumple con el formato oficial de las bases CRECyT 2017.
- c) La documentación entregada presenta toda la información solicitada. No existen recuadros incompletos (incluyendo firmas y timbres cuando se solicite).
- d) El proyecto adjunta el o los anexos especificados en el numeral 4 de las presentes bases, coherentemente al tipo de investigación realizada.
- e) El proyecto presentado en el CRECyT 2017 fue realizado durante el año 2017. En caso de haberse iniciado en años anteriores, muestra únicamente aquellos resultados más relevantes obtenidos durante el presente año, lo cual está debidamente justificado en el formulario único de postulación.
- f) El equipo de investigación escolar está integrado por al menos dos estudiantes que estén cursando durante 2017 entre 5° año de Educación Básica y 3° año de Educación Media, con una edad máxima de 18 años al 31 de diciembre del 2017.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

- g) El equipo de investigación escolar cumple con las especificaciones del apartado 2.1 de las presentes bases para su clasificación según nivel (E. Básica o E. Media).
- h) El equipo presenta sólo un proyecto de investigación escolar al CRECyT 2017.
- i) El equipo de investigación escolar y el/la profesor/a asesor/a deben estar formalmente vinculados al mismo establecimiento educacional. Excepciones a esta norma podrán ser presentadas al PAR para su evaluación y posterior aceptación o rechazo.

Los proyectos postulantes que no cumplan con los requerimientos y la información señalada anteriormente, serán declarados inadmisibles y no podrán participar en el CRECyT.

### **6. SELECCIÓN**

El Comité Organizador del Congreso Regional, dirigido por el/la Directora/a y/o el/la Encargado/a de Valoración del PAR, aplicará los criterios de admisibilidad expuestos anteriormente para seleccionar los trabajos que asistirán al CRECyT. Los proyectos seleccionados deben cumplir con todos y cada uno de los requerimientos de admisibilidad señalados en el apartado 5 de las presentes bases.

Además de la admisibilidad, la selección de proyectos quedará sujeta a la modalidad y disponibilidad presupuestaria que cada PAR Explora establezca para su respectivo Congreso Regional.

La selección de los proyectos debe estar basada en alguna de las tres instancias de evaluación definidas en el apartado 8 de las presentes bases, esto es informe escrito, presentación oral y/o stand.

La notificación del proyecto seleccionado, se enviará al profesor asesor por el medio de comunicación que estime más pertinente incluyendo en dicha oportunidad, los siguientes documentos que deben ser devueltos al PAR, dentro de los 10 días hábiles siguientes a dicha notificación:

- Ficha de autorización del apoderado para que el estudiante expositor participe de la actividad incluyendo autorización de uso imágenes.
- Carta de compromiso firmada por todos los miembros el equipo que asistirá el CRECyT (docente y estudiantes) que acepta las condiciones y principios del Congreso.

Dichos requisitos serán condición de admisibilidad por lo que en caso de no cumplir con la entrega de esta información, dentro de los plazos señalados, no podrán participar del evento.

### **7. SANCIONES**

Durante la realización del CRECyT se espera que todas las actividades se realicen en un marco de respeto, ética y probidad, de acuerdo a la carta de compromiso suscrita. En caso de detectarse

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

faltas a estos principios, el Programa Explora de CONICYT y/o el Proyecto Asociativo Regional respectivo estarán facultados para adoptar las siguientes medidas:

- Dejar fuera de competencia a proyectos en los que cualquiera de sus integrantes muestren alguna conducta contraria a estos principios, previo o durante la realización del CRECyT.
- Dejar fuera de competencia o declarar inadmisibles a proyectos que incurran en faltas a la bioética y/o seguridad en el manejo de agentes biológicos potencialmente peligrosos y químicos nocivos.
- Dejar fuera de competencia o declarar inadmisibles a proyectos en los que se detectare plagio.
- En el caso que se detectare que un proyecto ganador del CRECyT no cumple con los requisitos de admisibilidad del CNECyT, será declarado inadmisibile para participar en el Congreso Nacional.

El Programa Explora de CONICYT se reserva el derecho a evaluar la sanción de acuerdo a cada caso particular.

### **8. ACTIVIDADES CONGRESO REGIONAL ESCOLAR**

El CRECyT contempla tres instancias de participación y evaluación de los y las estudiantes: presentación de un informe escrito, realización de presentaciones orales, y exposiciones en stands. Todas ellas serán revisadas por miembros del Comité Científico Evaluador (en adelante, CCE).

#### **8.1. Informe escrito**

Corresponde a la síntesis en formato escrito que contiene los aspectos más relevantes de la investigación escolar desarrollada: Desde la pregunta que dio origen a la investigación, su justificación, problemática, metodología implementada, resultados y su análisis, conclusiones, entre otros. Este informe forma parte del formulario único de postulación, posee una estructura definida, y debe ser enviado al momento de la postulación al CRECyT, con toda la información requerida (ver también apartado 5 de admisibilidad).

#### **8.2. Presentación oral**

Corresponde a la instancia en que los estudiantes expositores realizan una presentación oral sobre su investigación escolar ante miembros del CCE, otros estudiantes expositores, profesores asesores, e invitados especiales.

Características de la exposición oral:

- Duración: Máximo 10 minutos de exposición, más 5 minutos para preguntas del CCE. Existirá un sistema de alerta para dar cumplimiento al tiempo señalado.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

- Los/as estudiantes expositores/as, además de realizar su exposición, deben participar como oyentes de las demás presentaciones correspondientes a su sala
- Soporte de la presentación: Formato MS Power Point
- Vestuario: libre
- Preguntas: Sólo el CCE puede formular preguntas al final de cada presentación. El/La profesor/a asesor/a, asesor/a científico/a, miembros del PAR Explora, e invitados presentes NO pueden formular preguntas.

### **8.3 Exposición en stands**

Corresponde a la instancia en que los y las estudiantes expositores presentan los resultados de su investigación escolar en un stand, el cual estará debidamente implementado para dicho efecto. Esta actividad se presenta en el marco de una feria abierta al público durante dos mañanas consecutivas, con el fin de que los y las estudiantes sociabilicen lo realizado durante su investigación escolar, tanto con sus pares como con la comunidad, en un lugar de gran convocatoria para todo público. Los y las estudiantes expositores deben permanecer en el stand durante todo el tiempo destinado a la actividad, a excepción de existir alguna actividad que requiera su presencia en otro lugar. El vestuario para los y las estudiantes expositores durante esta instancia es de formato libre.

La feria stand debe cumplir con los siguientes requerimientos:

- Cada stand tendrá un panel, donde se ubicará un poster confeccionado por el equipo de investigación escolar, una mesa y 3 sillas.
- Todos los stands serán iguales entre sí, con las mismas características, equipamiento y dimensiones.
- El stand NO puede exhibir pendones, insignias, o cualquier otro material gráfico del establecimiento educacional al que pertenece el equipo de investigación escolar. No obstante, el poster puede tener en su franja inferior los logos o insignia del colegio o de cualquier otra institución que haya colaborado en la investigación.
- Los stands deben contar con material de apoyo, suministrado por cada equipo de investigación escolar, que sirva para demostrar y dar soporte a la divulgación sus proyectos. Este material debe ser atractivo e interactivo, de manera de lograr ser un apoyo para mostrar su trabajo así como también incentivar a los asistentes a la feria a acercarse a los stands.
- En caso de que el material de apoyo dispuesto en el stand contenga muestras de carácter biológico y/o químico, este debe ser inocuo para la integridad física de las personas. Las dimensiones del material y su peso debe lograr ser el adecuado para estar contenido dentro de los espacios dispuestos para este propósito, así como también para salvaguardar el bienestar de cualquier persona que manipule dicho material, ya sea en su transporte o durante la exhibición al público.

El poster ubicado en el panel debe tener las siguientes características:

- Dimensiones: 90 cm de ancho y 110 cm de largo.

## **BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS**

- Textos legibles a 1 metro de distancia (se recomienda letra Arial tamaño 40 como mínimo para el texto y tamaño 50 mínimo para los títulos).
- En caso de utilizar fotografías, se deben indicar las fuentes de origen y/o autoría.
- Contener la siguiente información:
  - Título de la investigación o desarrollo tecnológico.
  - Nombre del equipo (todos los estudiantes miembros del equipo de investigación escolar), de el/la profesor/a asesor/a, y de el/la asesor/a científico/a si aplica.
  - Nombre del Establecimiento Educacional.
  - Introducción y objetivo del proyecto.
  - Pregunta y/o hipótesis de investigación.
  - Metodología.
  - Principales resultados.
  - Principales conclusiones.
  - Principales referencias.

### **9. EVALUACIÓN**

#### **9.1 Comité Científico Evaluador (CCE)**

Es el organismo encargado de evaluar los proyectos que participan en el CRECyT, integrado por científicos/as de distintas disciplinas que deben estar asociados/as a una institución pública o privada comprometida con el desarrollo científico y tecnológico (universidad, centro de investigación, centros tecnológicos, empresas, ONG). Todos los integrantes del CCE deberán poseer un postgrado en Ciencias (Magister o Doctorado) si su área de experticia es de las Ciencias Naturales o Sociales, o título profesional o postgrado en el caso de áreas relacionadas con Ingeniería y Tecnología. Se podrán hacer excepciones a esta norma, en el caso que se justifique según la realidad regional. Esta justificación deberá ser entregada por escrito por parte del/la Encargado/a de Valoración al Programa Explora que aprobará o rechazará dicho asunto. En ningún caso el CCE podrá ser integrado por profesionales del Programa Explora de CONICYT o miembros del equipo PAR. Ningún miembro del CCE puede haber sido asesor/a científico/a de alguno de los proyectos participantes al CRECyT. Las invitaciones para formar parte del CCE serán extendidas por cada Proyecto Asociativo Regional.

#### **9.2 Comité Científico Revisor (CCR)**

Es el organismo encargado de revisar los puntajes consolidados y ranking final de los proyectos participantes al CRECyT, y otorgar las distinciones correspondientes una vez finalizado el proceso de evaluación. El CCR estará integrado por miembros del CCE y miembros del PAR.

En caso de empate total (igualdad en los puntajes finales en todas las instancias de evaluación) el CCR será quien tomó la decisión final y determine los proyectos galardonados.

## BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS

### 9.3 Criterios de Evaluación

El CCE asignará un puntaje a cada investigación escolar en base a los formatos de pautas de evaluación entregadas por el Programa Explora de CONICYT. Cada proyecto deberá tener un mínimo de 6 evaluaciones, 2 en cada instancia de evaluación desarrollada en el Congreso: informe escrito, presentación oral y stands. En caso de superar el número mínimo de revisiones, el número de evaluaciones debe ser similar para todos los proyectos de investigación, en todas las instancias.

El puntaje final corresponderá a los promedios de los puntajes de cada una de las instancias (escrito, oral y stand), que serán ponderados según las siguientes especificaciones:

- Informe Escrito: 20%.
- Presentación oral: 40%.
- Stand: 40%.

En caso de igualdad de puntajes, se otorgará el premio al proyecto que tenga el mejor puntaje en la exposición stand, y en caso de persistir el empate, aquel que tenga mayor puntaje en su presentación oral.

Los criterios a evaluar serán los siguientes:

**Rigurosidad, diseño y metodología.** La metodología es pertinente a la investigación desarrollada, bien diseñada y rigurosa. Existe una clara y adecuada relación entre el problema que se aborda, y las distintas etapas y procesos ligados a la investigación científica y/o al desarrollo de una solución tecnológica.

**Comunicación.** Los/las expositores son capaces de comunicar su investigación de forma clara y coherente, utilizan un lenguaje adecuado y el material de apoyo es pertinente.

**Apropiación.** Los/as expositores demuestran apropiación del tema de investigación, de las diferentes etapas desarrolladas y de haber sido partícipes en todo proceso investigativo desde sus orígenes.

**Capacidad Crítica.** La investigación presenta una reflexión respecto al trabajo desarrollado, su impacto, factibilidad/replicabilidad y proyección, así como distintas miradas sobre el tema de investigación y la pregunta de investigación abordada.

**Creatividad, Innovación e Impacto.** El tema y la metodología son novedosos y presentan un grado de relevancia científica, social y/o regional.

### 9.4 Escala de Evaluación

La escala de calificación está diseñada de 0 a 5, considerando los siguientes criterios.

## BASES TÉCNICAS XIV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2017 REGIÓN DE LOS RÍOS

Concepto	Pje.	Descripción
No califica	0	El proyecto de investigación no cumple el criterio analizado o no puede ser evaluado debido a la falta de antecedentes o información incompleta.
Deficiente	1	El proyecto de investigación no cumple/aborda adecuadamente los aspectos del criterio o hay graves deficiencias inherentes.
Regular	2	El proyecto de investigación cumple/aborda en términos generales los aspectos del criterio, pero existen importantes deficiencias.
Bueno	3	El proyecto de investigación cumple/aborda correctamente los aspectos del criterio, pero requiere de mejoras.
Muy bueno	4	El proyecto de investigación cumple/aborda los criterios de muy buena manera, pero requiere de ciertas mejoras.
Excelente	5	El proyecto de investigación cumple/aborda de manera sobresaliente todos los aspectos relevantes del criterio en cuestión, y no requiere de ninguna mejora en relación a lo presentado por el proyecto.

### 10. PREMIACION

Serán ganadores del CRECyT los proyectos que obtengan el mayor puntaje final de acuerdo a la evaluación realizada por el CCE, según las disposiciones descritas a continuación.

En el CRECyT, cada PAR Explora premiará a los dos proyectos de investigación mejor evaluados, uno en Educación Básica y uno en Educación Media, como primeros lugares y ganadores del Congreso Regional. Ambos proyectos serán los representantes de la región en el CNECyT.

#### 10.1 Cupos Adicionales

En el caso de que existan más cupos dispuestos por el Programa Explora de CONICYT para que otros proyectos de investigación asistan al CNECyT representando a la región, serán aquellos proyectos que hayan obtenido los puntajes que sigan en orden decreciente a aquellos que obtuvieron el mejor puntaje, **sin discriminación de categorías (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología) y nivel educativo (Ed. Básica o Ed. Media).**

### 11. POSTULACIÓN

**Bases, formularios y anexos:** Disponibles a partir del día hábil siguiente a la publicación de la Resolución Exenta que autoriza las bases del CRECyT en el sitio web [www.explora.cl/rios](http://www.explora.cl/rios).

**Fecha apertura recepción de proyectos de investigación:** 12 de junio de 2017

**Fecha cierre recepción de proyectos de investigación:** 1 de septiembre de 2017

**Recepción de proyectos de investigación:** sólo vía digital al correo electrónico [explora14.enlaces@uach.cl](mailto:explora14.enlaces@uach.cl)

**Fecha de notificación de trabajos de investigación seleccionados:** 6 de septiembre de 2017

Fin Bases