

## **BASES XV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA DE CONICYT 2018 REGIÓN DE TARAPACA**

### **1. ANTECEDENTES GENERALES**

La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, a través de su Programa Explora, convoca al **XV CONGRESO REGIONAL ESCOLAR DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EXPLORA de CONICYT 2018** que se realizará en ciudad de Iquique, **Región de Tarapacá** entre el **3 y 5 de octubre del 2018**.

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 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 que los estudiantes junto a sus profesores han llevado a cabo durante el año.

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.

### **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**

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 debe estar integrado por al menos dos estudiantes. **Los integrantes del equipo de investigación deben estar cursando durante el 2018 entre 5° año de Educación Básica y 3° año de Educación Media.** Estudiantes de Cuarto Medio no pueden integrar los equipos de investigación escolar.

El equipo 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 2018 entre quinto y octavo año de Educación Básica.

Los equipos podrán excepcionalmente estar integrados por estudiantes de niveles inferiores, pero éstos no podrán asumir el rol de expositores en el Congreso, ni en número podrán superar el 50% de integrantes del equipo. Si el equipo de investigación está compuesto sólo por 2 estudiantes, ambos deberán cursar entre quinto y octavo año de educación básica.

- Educación Media: aquellos equipos en el cual todos o la mayoría de sus integrantes (es decir más del 50% de ellos), cursen durante el 2018 entre 1° y 3° año de Educación Media. Los estudiantes de niveles inferiores que compongan el equipo no podrán ser de un nivel inferior a quinto año de educación básica. Si el equipo de investigación está compuesto sólo por 2 estudiantes, ambos deberán cursar entre primer y tercer año de educación media.

## 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 2018. Para el caso del CRECyT, el PAR se reserva el derecho de autorizar el reemplazo de los estudiantes expositores en casos de fuerza mayor debidamente justificados.

Se sugiere que los estudiantes expositores sean seleccionados por los miembros del equipo de investigación del proyecto.

## 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. Un docente puede asesorar más de un proyecto de investigación. 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°3, 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 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 numeral 4 de las presentes bases).

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 (incluyendo sus asesores científicos). Los asesores científicos de los proyectos seleccionados tampoco podrán formar parte del Comité Científico Evaluador.

## 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 propia.

En caso de la continuación de un proyecto de investigación escolar comenzado en años anteriores, éstos podrán presentarse al CRECyT 2018 siempre y cuando muestren únicamente aquellos resultados más relevantes obtenidos el 2018, lo cual debe ser justificado en el formulario único de postulación. En caso de detectarse plagio el proyecto quedará fuera de la competencia oficial del Congreso.

En caso que un 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.

#### **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 al bienestar de todos los sujetos de investigación.

Dependiendo del tipo de investigación, cada proyecto debe cumplir con las disposiciones descritas a continuación al momento de postular al CRECyT. 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. **Están prohibidas la prueba de productos en seres humanos, ya sea en la piel o para su consumo ya sea vía oral o respiratoria.**

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.

### **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 registrarse 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.

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°8 Declaración firmada por el/la asesor/a científico/a que realizará la experimentación con animales.
- Anexo N°9 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°3 Autorización del Director/a del establecimiento educacional.

#### **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 **cuenten 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°8 Declaración firmada por el/la asesor/a científico/a que realizará la experimentación con animales.
- Anexo N°3 Autorización del Director/a del establecimiento educacional.

#### **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 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 correspondiente del Anexo N°3 con la información solicitada.

#### **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, inflamables o corrosivas, 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°3 Autorización y Certificación del Director/a del establecimiento educacional.
- Anexo N°4 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, 8 y 9 según corresponda y de acuerdo al tipo de investigación (numeral 4 de las presentes bases).
- c) Anexo N°3: Autorización y Certificación Director/a Establecimiento Educacional.

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 2018.
- 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 2018 fue realizado durante el año 2018. 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, y sus miembros cursan durante el 2018 entre 5° año de Educación Básica y 3° año de Educación Media.
- g) El equipo de investigación escolar cumple con las especificaciones del numeral 2.1 de las presentes bases para su clasificación según nivel (E. Básica o E. Media).
- h) El equipo de investigación escolar presenta sólo un proyecto de investigación escolar al CRECyT 2018.
- 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 numeral 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 el PAR Explora 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:

- Anexo N°5 Autorización del apoderado (o tutor responsable de menor) para participar en el CRECyT, incluyendo autorización de uso imágenes.
- Anexo N°6 Compromiso de participación al CRECyT de los representantes de los proyectos participantes, en donde se 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 los compromisos suscritos en el Anexo N°6 "Compromiso de Participación Congreso Regional y/o Nacional" de las presentes bases. En caso de detectarse 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 o declarar inadmisibles a proyectos en los que cualesquiera de sus integrantes muestren alguna conducta contraria a los compromisos adquiridos y a los objetivos y principios del CRECyT (Anexo N°6), previo o durante su realización.

- 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, de acuerdo a lo declarado en los Anexos N° 2, 4, 8 y 9.
- Dejar fuera de competencia o declarar inadmisibles a proyectos en los que se detectase 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.

Si, en cualquier estado del concurso y/o durante la ejecución de cualquier proyecto, el Programa Explora de CONICYT y/o el Proyecto Asociativo Regional detecta la existencia de incumplimiento a las presentes bases concursales se dejará fuera de competencia al proyecto o se declarará inadmisibile, según corresponda.

## 8. ACTIVIDADES CONGRESO REGIONAL

El CRECyT contempla tres instancias de participación y evaluación de proyectos: presentación de un informe escrito, realización de presentaciones orales, y exposiciones en stands. Todas ellas serán revisadas y evaluadas por miembros de un Comité Científico Evaluador (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 numeral 5 de admisibilidad). Los estudiantes deben ser partícipes de la construcción de este informe. **El proyecto debe presentar dos títulos a su investigación:**

1. Un primer título, apropiado para su divulgación a público general, obligatorio y sin posibilidad de modificaciones posteriores.
2. Un segundo título, de terminología técnica ligada a su tema de investigación (opcional).

### 8.2. Presentación oral

Corresponde a la instancia en que los estudiantes expositores realizan una presentación oral sobre su investigación escolar ante miembros del Comité Científico Evaluador, 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.
- 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 elección.
- 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, 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. Los estudiantes expositores deben permanecer en el stand durante todo el tiempo destinado a la actividad, a excepción de requerirse, debido a alguna otra instancia, su presencia en otro lugar. El vestuario para los y las estudiantes expositores durante esta instancia es de libre elección.

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 2 sillas.
- Todos los stands serán iguales entre sí, con las mismas características, equipamiento y dimensiones, y todos deben contar con suministro eléctrico.
- El stand no puede exhibir pendones, insignias, o cualquier otro material gráfico del establecimiento educacional al que pertenece el equipo de investigación escolar, lo cual incluye cualquier material a entregar a los visitantes. 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 de sus proyectos. Este material debe ser atractivo, de manera de lograr ofrecer una experiencia interactiva al visitante.
- 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 de apoyo 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.

- No está permitida la exhibición de animales vivos en la feria stand.

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

- Dimensiones: 90 cm de ancho y 110 cm de largo.
- 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. En ningún caso el CCE podrá ser integrado por profesionales del Programa Explora de CONICYT o miembros del equipo PAR, a excepción de sus asesores científicos. Ningún miembro del CCE puede haber sido asesor/a científico/a de alguno de los proyectos participantes al CRECyT.

### **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 una proporción similar, debiendo ser igual o superior en número los miembros provenientes del CCE.

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.

### 9.3 Criterios de Evaluación

El CCE asignará un puntaje a cada investigación escolar en base a las pautas de evaluación entregadas por el Programa Explora de CONICYT. Cada proyecto deberá tener un mínimo de 6 evaluaciones en total, 2 por cada instancia de evaluación (dos en informe escrito, dos en presentación oral y dos en stand). En caso de superar el número mínimo, el número de evaluaciones debe ser similar para todos los proyectos participantes, en cada una de las instancias.

El puntaje final corresponderá a los promedios de los puntajes de las evaluaciones 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, coherente y colaborativa, 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, de acuerdo a sus intereses y/o inquietudes.

**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.

Concepto	Pje.	Descripción
No califica	0	El proyecto de investigación no cumple/aborda 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

Cada PAR Explora premiará a los proyectos de investigación mejor evaluados, cuyo premio será representar a la región en el CNECyT, con traslados a la región de realización del CNECyT y alojamiento financiados por el Programa Explora de CONICYT. Serán ganadores del CRECyT los proyectos que obtengan los mayores puntajes finales de acuerdo a la evaluación realizada por el CCE, según las siguientes disposiciones:

- En caso que la región posea 2 cupos, el CRECyT premiará a los dos proyectos mejor evaluados, uno en Educación Básica y uno en Educación Media, como primeros lugares y ganadores del Congreso Regional.
- En el caso de que existan más de dos cupos, los cupos adicionales serán para 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).

Para la región sede del Congreso Nacional 2018, el premio para los equipos representantes al Congreso Nacional incluirá además una pasantía en otra región del país, financiada por el Programa Explora de CONICYT, y gestionada en conjunto con el PAR Explora regional.

El financiamiento de los premios será realizado con cargo al Programa Explora, de la cuenta 2403163, del presupuesto del año 2018, el que consistirá en pasajes y estadía de cada una de las delegaciones que asista al Congreso Nacional Escolar, lo cual se materializará por la



institución a cargo de la actividad, con quien se suscribirá un acuerdo de colaboración donde se especificará la forma de rendición de los recursos entregados.

#### FERIA INTEL ISEF

Adicionalmente, los proyectos de Educación Media postulantes al CRECyT 2018 podrán manifestar su intención de presentar su proyecto a la Feria Intel ISEF 2019 que se realiza en EEUU. Los Proyectos ganadores de sus respectivos CRECyT serán evaluados en el XIX Congreso Nacional Escolar de la Ciencia y la Tecnología Explora de CONICYT 2018. El proyecto seleccionado será quien obtenga el puntaje más alto entre todos los postulantes a la Feria Intel, de acuerdo a las normas de evaluación establecidas en las bases del CRECyT, y será notificado de su condición durante el mes de diciembre del presente año.

Para más información sobre los requisitos de participación ver Anexo Feria Intel ISEF, el cual forma parte integrante de las presentes bases.

## 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/tarapaca](http://www.explora.cl/tarapaca).

**Fecha apertura recepción de proyectos de investigación: 11 de Junio**

**Fecha cierre recepción de proyectos de investigación: 31 de Agosto**

**Recepción de proyectos de investigación: 31 de Agosto**

**Fecha de notificación de trabajos de investigación seleccionados: 6 de Septiembre**