

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CONVOCATORIA DE LA ASIGNACIÓN PARA LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS PARA LA CONFORMACIÓN DE UN LISTADO DE PROYECTOS ELEGIBLES PARA EL FOMENTO DE VOCACIONES TEMPRANAS EN LAS REGIONES A TRAVÉS DE LA ESTRATEGIA ONDAS.

Anexo No.12

DOCUMENTO TÉCNICO DEL COMPONENTE DE DIVULGACIÓN Y MOVILIDAD

PRESENTACIÓN

Desde hace 22 años, el programa Ondas Minciencias promueve en niños, niñas y adolescentes (NNA) el interés por la investigación y el desarrollo de actitudes y habilidades que les permitan insertarse activamente en una cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación - CTel - (Colciencias, 2018). Ondas ha desarrollado una propuesta pedagógica y metodológica que permite a los NNA preguntar, experimentar, comprobar y abrir las puertas de su escuela para comprender el mundo a través de la investigación, la mediación de sus maestros, la interacción con expertos de diferentes áreas del conocimiento y el diálogo con su comunidad

Para el alcance de este objetivo, el programa Ondas cuenta con diversas líneas de acción, entre ellas, la de Divulgación y Movilidad, que tiene como objetivo desarrollar estrategias para el fortalecimiento, la divulgación y la movilidad nacional e internacional encaminadas a potenciar las capacidades regionales en CTel.

La divulgación es transversal a la ruta metodológica del programa Ondas, en cada una de sus tres fases: (I) Planeación del Proyecto (II) Desarrollo de la investigación (III) Comunicación de los resultados, destacando que la comunicación permite a los miembros de la comunidad conocer los **avances del proceso** y la **apropiación de los resultados**. Los escenarios para la divulgación de la CTel incluyen un **círculo de ferias o encuentros que se ha institucionalizado desde el año 2011**, que consta de 5 niveles: **institucional, municipal, departamental, regional y nacional**, los cuales se fundamentan en el Decreto 591 de 1991, Artículo 2°. Numeral 2. “Difusión científica y tecnológica, esto es, *información, publicación, divulgación y asesoría* en ciencia y tecnología”, dado que los encuentros responden a la dinámica de difusión y divulgación científica y tecnológica acorde con las tendencias actuales.

En los encuentros se promueve la divulgación y difusión de los resultados de proyectos de investigación y el conocimiento producido por niños, niñas, adolescentes y jóvenes, generando una valoración positiva sobre el significado de la ciencia y el conocimiento para la solución de problemas.

Las ferias de divulgación de la ciencia y tecnología en Colombia han sido fundamentadas en el interés por la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la cual se encuentra consagrada en la Constitución Política 1991, Artículo 71: el “...Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales”, además de corresponder a la propuesta de divulgación de la Misión Internacional de Sabios 2019, que plantea una propuesta de divulgación donde haya inserción social del conocimiento, “*Entre los instrumentos más eficientes de la divulgación (...) de la ciencia se encuentran (...) las ferias y eventos (...) y (...) programas de divulgación científica de cobertura nacional. En Colombia se adelantan programas de divulgación científica pero su cobertura es limitada ...*”, se requieren espacios de divulgación para “... *lograr un acercamiento a la ciencia, la tecnología y la cultura. Además, propone “... la promoción de ferias de ciencia (...) y considera que el acceso de los niños a interactuar con la ciencia es un*

derecho. Para acercar las artes y las ciencias, se proveerán (...), ferias y eventos científicos” (Vicepresidencia y Minciencias, 2020).

Otras estrategias de divulgación que se realizan en el programa Ondas, incluyen el diseño y producción material impreso y audiovisual y la divulgación de resultados a través de redes sociales, revistas y medios de comunicación masivos.

2. LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN (CTel)

El desarrollo del circuito de divulgación se realiza en cinco niveles: institucional, municipal, departamental, regional y nacional, para iniciar este proceso se utilizará la plataforma virtual Heroes Ondas, que se describe a continuación en cada uno de los niveles.

2.1. Circuito para la divulgación de la CTel

Los encuentros que se desarrollan en el marco del programa Ondas deben incluir actividades para la formación informal, el desarrollo de procesos de valoración y selección de los proyectos de investigación (en este proceso los grupos infantiles y juveniles seleccionados, avanzan al siguiente nivel del circuito de encuentros), actividades pedagógicas o académicas (conferencias y charlas inspiracionales, talleres, visitas guiadas a centros de ciencia, activaciones, retos, concursos, experimentos y muestras tecnológicas, intercambios culturales, entre otros.). En ese sentido, los encuentros Ondas cumplen con los objetivos relacionados con la apropiación del conocimiento, la comunicación de los avances y la divulgación científica de los resultados de las investigaciones realizadas por NNA.

Figura No. 1. Circuito de encuentros para la divulgación de la CTel



2.1.1. Encuentros institucionales para la divulgación de la CTel

El 100% de los grupos de investigación infantiles y juveniles Ondas del departamento, desarrollan los encuentros institucionales, una vez, han finalizado la Fase I y sus etapas (Planeación, y sus etapas: etapa 1: Conformación del equipo, etapa 2. De la Pregunta al problema, y etapa 3: Establecer el camino), de la ruta de investigación (Ver fases y etapas en la figura No.2)

Figura No. 2. Ruta de investigación del programa Ondas



Este nivel se desarrolla en el marco de actividades académicas que las instituciones educativas tienen planeadas anualmente como parte del cronograma escolar, tales como:

- Izadas de bandera.
- Jornadas pedagógicas.
- Semanas o ferias institucionales de las ciencias.
- Olimpiadas de áreas temáticas particulares (matemáticas, astronomía, ciencias, sociales, etc.).
- Otras que las instituciones hayan programado-

Los Encuentros institucionales para la CTel, lo realizan el **100%** de grupos Ondas, no cuentan con presupuesto, por tanto, la socialización o presentación se realiza bajo la creatividad del grupo Ondas con la orientación del asesor de línea, respectivo.

Aún que los encuentros institucionales no se crean el módulo de encuentro de la plataforma virtual Héroes Ondas, es necesario realizar un informe ejecutivo que dé cuenta de las acciones pedagógicas y estrategias implementadas para socializar a la comunidad educativa la vinculación del o los grupos al programa Ondas y el proyecto de investigación que éstos van a desarrollar durante el año escolar.

2.1.2. Encuentros municipales para la divulgación de la CTel

En los encuentros municipales participa el **100%** de los grupos de investigación infantiles y juveniles Ondas del departamento. Este nivel se puede realizar por municipios, o a nivel intermunicipal (articulando varios municipios) o por zonas (división del departamento por zonas); en este escenario se deben diseñar e implementar estrategias para la visibilización de las investigaciones que realizan los grupos conformados por los niños, niñas y adolescentes de las diferentes instituciones educativas de cada municipio.

El encuentro municipal, intermunicipal o zonal se realiza en la Fase 2 de la ruta metodológica y las etapas del proceso de investigación: Etapa 4: Diseño de instrumentos, etapa 5. Recolección de la información, etapa 6: Organización y sistematización y la etapa 7: Interpretación e informe (*Ver fases y etapas en la figura No.2*).

La coordinación departamental Ondas es la responsable de crear el nivel 2 en el módulo de encuentro de la plataforma virtual Héroes Ondas, se coloca la fecha de apertura y cierres de inscripciones de los grupos de investigación, se carga la agenda o programación general, los informes de avance de los proyectos de investigación con sus respectivos anexos, y demás documentos necesario para la movilización de los NNA.

Al finalizar el encuentro se subirá en el módulo de encuentro de la plataforma virtual Héroes Ondas, los siguientes documentos: *el acta de valoración y selección de los proyectos de investigación y el informe ejecutivo* que dé cuenta de las acciones pedagógicas realizadas y logísticas, desarrolladas en los encuentros municipales, intermunicipales o zonales (según sea el caso).

Además, de realizar la respectiva inscripción del 100% de los grupos, la coordinación departamental realiza el registro del grupo de jurados, conformado por profesionales e investigadores expertos en las áreas temáticas en las cuales han sido inscritos los proyectos, con amplia trayectoria académica y experiencia en la producción de conocimiento, o experiencia en el campo empresarial. Su participación se considera un aporte a la construcción y a la apropiación social de conocimiento en la población infantil y juvenil. Es importante aclarar que los jurados, no deben tener conflicto de interés para ejercer su rol en el marco del encuentro.

Es importante tener en cuenta que cada uno de los jurados, presta este servicio Ad honorem como retribución al país.

Los jurados son los encargados de valorar los informes y la sustentación oral de los proyectos de investigación desarrollados por los grupos infantiles y juveniles; y de registrar en los formatos de valoración (*1. formato valoración del informe de investigación y 2. formato valoración de la sustentación oral de la investigación*) embebidos el módulo de encuentros de la plataforma, el resultado de su valoración, las recomendaciones y observaciones realizadas a los proyectos de investigación. La plataforma seleccionará de manera automática los proyectos mejor valorados y hará una preinscripción de estos proyectos en el encuentro *departamental*.

A partir de los resultados de la valoración, la coordinación **departamental** selecciona por convocatoria, máximo el **50%** de los grupos infantiles y juveniles que han obtenido los más altos puntajes, para que participen en el tercer nivel del circuito.

Dado que el encuentro municipal, intermunicipal o zonal, se realiza durante un día, por lo que es necesario cubrir presupuestalmente los siguientes rubros:

- Transporte terrestre, aéreo o fluvial (el tipo de transporte va de acuerdo las necesidades de movilidad de los grupos de investigación y el equipo pedagógico coordinador del encuentro, por la distancia y único medio de transporte).
- Hospedaje (el hospedaje es para los grupos y el equipo pedagógico coordinador del encuentro, que tengan residencia distante a la sede del encuentro, es decir que amerite hospedaje)
- Alimentación
- Logístico, montaje, materiales e imprevistos.

2.1.3. Encuentro departamental para la divulgación de la CTel

El encuentro departamental es el tercer nivel del circuito y el último ejecutado por la coordinación departamental. En este escenario, participan los grupos infantiles y juveniles que han sido seleccionados en los encuentros municipales mediante el proceso de valoración. En este encuentro, se lleva a cabo la FASE III *Comunicación de los Resultados*. Etapa 8 Compartir la solución (*Ver fases y etapas en la figura No.2*). En esta fase, las investigaciones realizadas por los niños, niñas y adolescentes deben dar cuenta de los resultados de la investigación.

La coordinación departamental Ondas es la responsable de crear el encuentro departamental (nivel 3) en el módulo de encuentro de la plataforma virtual Héroes Ondas, se debe colocar la fecha de apertura y cierre de inscripciones de los grupos de investigación, deben cargar la agenda o programación general, los informes de finales de los proyectos de investigación con sus respectivos anexos, y demás documentos necesario para la movilización de los NNA.

La coordinación departamental, inscribe a los grupos de investigación seleccionados en el segundo nivel del circuito de encuentros para la divulgación de la CTel, y realiza el registro del grupo de jurados, conformado por profesionales e investigadores expertos en las áreas temáticas en las cuales han sido inscritos los proyectos, con amplia trayectoria académica y experiencia en la producción de conocimiento, o experiencia en el campo empresarial.

La participación de estos actores como jurados, se considera un aporte a la construcción y a la apropiación social de conocimiento en la población infantil y juvenil, cabe aclarar que éstos no deben tener conflicto de interés para ejercer su rol en el marco del encuentro. Además, su participación y apoyo al proceso de valoración es Ad honorem y se reconoce como una retribución al país.

Los jurados son los encargados de valorar los informes y la sustentación oral de los proyectos de investigación desarrollados por los grupos infantiles y juveniles; y de registrar en los formatos de valoración embebidos el módulo

de encuentros de la plataforma, asignar los puntajes en cada criterio consignado en dicho formatos, y escribe las recomendaciones y observaciones realizadas a los proyectos de investigación.

Al finalizar este proceso, se descarga el ranking que presenta los puntajes totales de cada proyecto de investigación; se deja constancia de la valoración y selección de los grupos de investigación que participarán en el encuentro regional, se elabora una acta.

A partir de los resultados de la valoración que se encuentra en el ranking de proyectos, la coordinación departamental selecciona **por convocatoria** los **diez (10) grupos** infantiles y juveniles que han obtenido los más altos puntajes en el proceso de valoración, como reconocimiento participan en el cuarto nivel del circuito de encuentros para la divulgación de la CTel.

El encuentro departamental se realiza durante un día, por lo que para la movilidad de los NNA y maestros(as) es necesario cubrir presupuestar los siguientes rubros:

- Transporte terrestre, aéreo o fluvial (el tipo de transporte va de acuerdo las necesidades de movilidad de los grupos de investigación y el equipo pedagógico coordinador del encuentro, por la distancia y único medio de transporte).
- Hospedaje (el hospedaje es para los grupos y el equipo pedagógico coordinador del encuentro, que tengan residencia distante a la sede del encuentro, es decir que amerite hospedaje)
- Alimentación
- Logístico, montaje, materiales e imprevistos.

Nota 1. A cada proyecto se les asigna como mínimo tres (3) valoradores o jurados.

Nota 2. Terminado el encuentro departamental, es necesario que la coordinación departamental suba al módulo de encuentro de la plataforma virtual Héroes Ondas, los siguientes documentos: 1. el acta de valoración y selección de los proyectos de investigación y 2. el informe ejecutivo que dé cuenta de las acciones pedagógicas realizadas y logísticas, desarrolladas en el encuentro departamental.

2.2. Estandarización de procesos para el desarrollo de los encuentros ciencia y territorio.

En cada uno de los niveles del circuito de encuentros para la divulgación de la CTel, existen acciones que son estándar, y requieren de una planeación y diseño con antelación para el desarrollo de las actividades de cada encuentro para la divulgación de la CTel:

- El diseño de las piezas y la producción gráfica digital para la difusión de los encuentros, el uso de redes sociales o de cualquier medio de comunicación deben tener el manejo de la marca del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el programa Ondas.
- Todas las piezas diseñadas para la difusión de los encuentros o la divulgación de los resultados de las investigaciones deben ser aprobadas por el Ministerio, por consiguiente, antes de que estas sean publicadas en

cualquier medio de comunicación o en redes sociales deben ser enviadas para revisión y aprobación a los correos nperez@minciencias.gov.co y omsierra@minciencias.gov.co

- Es importante gestionar la difusión de los avances y resultados de las investigaciones, a través de redes sociales y páginas Web de los aliados, y medios de comunicación presentes en el territorio.
- Por cada grupo de investigación que participa en los niveles 2 y 3 de los encuentros participan como representantes del grupo: 2 estudiantes y 1 maestro.
- La valoración de los proyectos de investigación se realizará a través de la plataforma virtual Héroes Ondas.
- En todos los niveles de los encuentros, la inscripción en la plataforma Héroes Ondas, debe realizarse dentro de los plazos establecidos.
- Los proyectos de investigación se deberán inscribir en una línea de investigación del programa Ondas.
- Enlace para la creación de los encuentros institucional, municipal, intermunicipal o zonal, y departamental: <https://ondas.minciencias.gov.co>

2.1.4. Encuentros regionales para la divulgación de la CTel

En los encuentros regionales para la divulgación de la CTel, participan los grupos de investigación Ondas seleccionados mediante el proceso de valoración realizado en el marco de los encuentros departamentales. Para este proceso se validan y asignan los cupos desde el Componente de Divulgación y Movilidad del programa Ondas. Seguidamente, comunica a las coordinaciones departamentales los resultados para que inicien los procesos administrativos y logísticos para la participación de los grupos que cuentan con el aval..

Los grupos con el apoyo del asesor de línea y los(as) coinvestigadores(as) deben inscribirse y cumplir con lineamientos, instrucciones, protocolos, directrices y reglamentos de los encuentros regionales, los tiempos y requerimientos que se exigen a través de la plataforma virtual Héroes Ondas (espacio para encuentros CTel nivel regional), el cual contará con formatos en línea para diligenciar, espacios para ingresar los datos del grupos, de los NNA y maestros(as) y del proyecto; de igual manera cuenta con espacios para subir los informes de investigación y sus anexos, entre otros documentos.

Previamente a la inscripción de los grupos de investigación Ondas, las coordinaciones deben haber dado cumplimiento a los requerimientos (acta de valoración y selección, informe ejecutivo del encuentro departamental).

Por cada grupo de investigación Ondas, participan en el regional dos (2) estudiantes investigadores(as) y un (1) maestro(a) coinvestigador (a).

Por cada delegación departamental que participe en el encuentro regional, asiste un representante del equipo coordinador quien hará las veces de coordinador o responsable de la delegación.

A los grupos que participen en los encuentros regionales para la divulgación de la CTel, el proyecto deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Transporte terrestre, aéreo, y fluvial (el tipo de transporte va de acuerdo con las necesidades de movilidad de los grupos de investigación y del coordinador de la delegación, por la distancia y único medio de transporte)
- Hospedaje (el hospedaje para los grupos y el coordinador de la delegación)
- Alimentación (alimentación para los grupos y el coordinador de la delegación)
- Logística, materiales e imprevistos (para grupos de investigación)

2.1.5. Encuentro nacional para la divulgación de la CTel

El quinto nivel del circuito de divulgación de la CTel, es coordinado y ejecutado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de la Dirección de vocaciones y Formación y su programa Ondas. En este escenario participan los grupos seleccionados por haber obtenido los más altos puntajes en el proceso de valoración realizado en el marco de los encuentros regionales, además participan los grupos que el ETN Ondas considere invitar para que asistan como expositores, también participan grupos de investigación juveniles de programas pares internacionales u homólogos del Programa Ondas.

Los grupos con el apoyo del asesor(a) y el maestro(a) coinvestigador(a) deben inscribirse y cumplir con lineamientos, instrucciones o disposiciones que el programa Ondas construya para cada año, los tiempos de inscripción y requerimientos que se exigen a través de la plataforma virtual del programa Ondas en el espacio de los encuentros nivel nacional, el cual contará con formatos en línea, espacios para subir los informes de investigación, entre otros documentos e ingresar los datos del grupos, del proyecto, de los niños, adolescentes y maestros participantes.

A los grupos que participen en el encuentro nacional para la divulgación de la CTel, el proyecto deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Transporte terrestre, aéreo, y fluvial (el tipo de transporte va de acuerdo con las necesidades de movilidad de los grupos de investigación y del coordinador de la delegación, por la distancia y único medio de transporte)
- Hospedaje (el hospedaje para los grupos y el coordinador de la delegación)
- Alimentación (alimentación para los grupos y el coordinador de la delegación)
- Logística, materiales e imprevistos (para grupos de investigación)

2.2. Actividades internacionales para la divulgación de la CTel

A los grupos de investigación Ondas, seleccionados en el encuentro nacional se les asigna cupo para participar en actividades internacionales para la divulgación de la CTel. Los NNA y maestros(as) representantes de los grupos en escenarios internacionales deben cumplir los requisitos, reglamentos y disposiciones especiales que indiquen

tanto el comité organizador del país anfitrión como del programa Ondas. Además, estos grupos deben tener el aval y acompañamiento del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del programa Ondas.

Para los grupos que participen en actividades internacionales para la divulgación de la CTel, el proyecto deberá contemplar como mínimo lo siguiente:

- Inscripciones
- Transporte (aéreo, terrestre y/o fluvial)
- Hospedaje
- Alimentación
- Logística, materiales e imprevistos

2.3. otros espacios de Divulgación científica y apropiación social de la CTel.

Adicional al circuito de encuentros de la CTel, el programa Ondas propone otros escenarios para la divulgación científica y la apropiación del conocimiento, mediante acciones de comunicación en medios físicos y digitales que pueden ser incluidas en el presupuesto:

- Publicaciones en revistas científicas.
- Desarrollo de piezas digitales
- Productos audiovisuales
- Presencia en medios de comunicación locales y nacionales.
- Gestión de redes sociales y comunicación digital
- Diseño y producción de material impreso para la divulgación y comunicación.

Todo el material diseñado para la divulgación y comunicación, antes de ser publicado debe ser revisado y aprobado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación a través de los correos electrónicos: omsierra@minciencias.gov.co y nperez@minciencias.gov.co

Como aporte se realizan espacios regionales y nacionales para la divulgación de los resultados de los proyectos de investigación realizados por los grupos infantiles y juveniles,