



# Formulación y Estructuración de Proyectos CT+i en Colombia

WP1. Project Planning

Junio 24 de 2016

Corporación Ruta N Medellín

## Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DEFINICIONES .....</b>	<b>4</b>
2.1	COLECCIONES BIOLÓGICAS .....	4
2.2	CENTROS DE CIENCIA .....	6
2.2.1	Clasificación de los centros .....	7
2.2.2	Líneas de acción .....	9
2.3	CENTROS DE INNOVACION .....	10
2.4	CENTROS DE TRANSFERENCIA .....	10
2.4.1	Clasificación de los Centros de Transferencia.....	11
2.5	CENTROS DE INVESTIGACIÓN .....	12
2.5.1	Tipología y/o clasificación de los centros de investigación.....	13
<b>3</b>	<b>LISTADO DE CENTROS POTENCIALES.....</b>	<b>14</b>
3.1	LISTADO DE COLECCIONES BIOLÓGICAS .....	14
3.2	LISTADO DE CENTROS DE CIENCIA .....	15
3.3	LISTADO DE CENTROS DE INNOVACION .....	18
3.4	LISTADO DE CENTROS DE TRANSFERENCIA.....	20
3.5	LISTADO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN .....	21
3.6	ESQUEMA DE MAPEO – DEPARTAMENTO vs TIPO DE CENTRO.....	22
<b>4</b>	<b>FUENTES DE CONSULTA.....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUCCION

A continuación se presenta el informe preliminar de la etapa inicial del proyecto entre BNC y Ruta N a través de cual se pretende aunar esfuerzos para desarrollar técnicas de diagnóstico y documentos de orientación para la estructuración y formulación de proyectos de CT+i para las diferentes tipologías de centros seleccionadas para este proyecto como lo son: Centros de Transferencias, Centros de Investigación, Centros de Innovación, Centros de Ciencia y Colecciones Biológicas.

Por lo anterior el siguiente informe está basado en las búsquedas de información secundarias realizadas por los consultores y contienen las definiciones de cada una de las tipologías de centro objetos de estudio, asimismo la clasificación de algunos de ellos de acuerdo con el ente que los reconoce en Colombia.

Se detalla el listado inicial de algunos de los centros más representativos del país para cada una de las tipologías de centro, del cual se obtendrá la información primaria a través de la realización de entrevistas a los encargados de éstos centros; entrevista en la cual tendrán la oportunidad de obtener información acertada, detallada y precisa que facilite la transferencia de conocimientos, como lo son las buenas prácticas, experiencias y orientación al resultado del estudio.

Los listados detallados en el informe son preliminares y serán ajustados durante la ejecución del proyecto de acuerdo con las condiciones y disponibilidades de los diferentes centros para realizar las entrevistas.

## 2 DEFINICIONES

A continuación se definen la tipología de las 5 tipologías de centros, los cuales son: colecciones biológicas, centros de ciencia, centros de transferencia, centros de innovación y centros de investigación.

### 2.1 COLECCIONES BIOLÓGICAS

Las colecciones biológicas son un conjunto de organismos, o partes de éstos, organizados con el fin de proporcionar información. La información depositada en estas colecciones documenta el patrimonio de la diversidad de una región, son fuentes significativas de información que permite la transmisión de conocimientos a través de generaciones y en muchos casos tienen una función educativa.

Las colecciones se forman y enriquecen fundamentalmente a través de la realización de expediciones de colecta; aunque también es posible la adquisición de ejemplares por donaciones, el intercambio o la compra de especímenes. Todos los ejemplares depositados en una colección deben ser sometidos a un cuidadoso proceso de curación para garantizar su preservación a largo plazo y a su vez deben ser identificados y catalogados para garantizar su accesibilidad. Cada espécimen depositado en una colección debe estar ligado a información de procedencia (sitio, fecha colecta, tipo de colecta) y su respectiva identificación.

Las colecciones biológicas existen en diferentes disciplinas: zoológicas, botánicas, paleontológicas y de historia natural. Generalmente las colecciones biológicas están conformadas por especímenes preservados (muertos) como es el caso de museos de historia natural y herbarios; aunque también existen colecciones con especímenes vivos como lo son los jardines botánicos, parques zoológicos, acuarios y ceparios (colecciones de microorganismos, líneas celulares y tejidos).

Las colecciones biológicas representan un inmenso conocimiento de la diversidad global y son fundamentales para dar respuesta a las numerosas preguntas que plantea la "megadiversidad" y la generación de conocimiento de la misma. Además, las colecciones biológicas se consideran patrimonio de una nación al ser centros de información, respaldo físico de los inventarios de

diversidad y la herramienta principal en el conocimiento filogenético y taxonómico de los grupos de organismos.

Las colecciones biológicas pueden tener múltiples funciones y usos, generalmente relacionados con la institución a la que representan y a la comunidad que va dirigida. Usualmente, constituyen una fuente básica para las investigaciones biosistemáticas ya que los ejemplares allí depositados atienden a preguntas en estudios taxonómicos, biogeográficos, evolutivos, ecológicos y de biodiversidad, además de ser consulta obligada en inventarios, evaluaciones de áreas y diseño de estrategias para la protección y manejo de ecosistemas naturales. Dentro de los objetivos se encuentra promover la preservación y curaduría de ejemplares biológicos y el desarrollo de investigación en taxonomía, sistemática y biogeografía con el fin de contribuir al inventario de la biodiversidad.

El manejo de la información de las colecciones biológicas debe hacerse por medio de bases de datos que contengan información clara, sistematizada, accesible y actualizada, que enriquezca los registros de los ejemplares y sirva como fuente de información para investigadores interesados en los grupos taxonómicos depositados en la colección. La utilización de bases de datos además permite ordenar la información sistemáticamente para ponerla al servicio del público en general y así facilitar la comunicación y apoyo entre instituciones y el intercambio de la información. Además contribuye a la preservación de los especímenes ya que contenida en ellas, contribuye a la conservación de los especímenes ya que disminuye la manipulación directa de los ejemplares, evitando así daños físicos.

En Colombia, una colección biológica se define según el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.9.1.3 como: “Conjunto de especímenes de la diversidad biológica preservados bajo estándares de curaduría especializada para cada uno de los grupos depositados en ella, los cuales deben estar debidamente catalogados, mantenidos y organizados taxonómicamente, de conformidad con lo establecido en el protocolo de manejo respectivo, que constituyen patrimonio de la Nación y que se encuentran bajo la administración de una persona natural o jurídica, tales como herbarios, museos de historia natural, bancos de germoplasma, bancos de tejidos y ADN, genotecas y ceparios y las demás que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible así lo considere.” Así mismo, las colecciones biológicas registradas según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y el concepto emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible del 6 de octubre de 2015 corresponden a:

- Colecciones biológicas de especímenes preservados de especies silvestres nativas.

- Colecciones de microorganismos provenientes de especies domésticas y humanos.
- Colecciones biológicas de especies domésticas, cultivadas o exóticas.
- Estaciones biológicas como serpentarios, aviarios, ofidiarios, insectarios, y similares.
- Colecciones vivas de zoológicos, acuarios y jardines botánicos.

No se consideran como colecciones biológicas las colecciones arqueológicas (de acuerdo con la Ley 1185 de 2008 estas deben ser registradas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia) y las colecciones paleontológicas (conforme al Decreto 2703 de 2013 serán registradas por el Servicio Geológico Colombiano).

## 2.2 CENTROS DE CIENCIA

COLCIENCIAS (2015b) define los centros de ciencia de la siguiente forma:

“Los Centros de Ciencia son instituciones de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro, con una planta física abierta al público de manera permanente, y que tienen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social. La ASCTI se entiende en ellos como un proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que se construye a partir de la participación activa de diversos grupos sociales, todos ellos con la capacidad de generar conocimiento. Asimismo reconocen la diversidad cultural, económica y social de las comunidades, promueven los principios de acceso democrático a la información y al conocimiento, y contribuyen a fortalecer la cultura CTel en el país mediante programas y actividades educativos”.

De tal manera que, los centros de ciencia pueden ser entendidos como espacios de construcción de sociedades de conocimiento incluyentes a partir de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. Son lugares en los que el ciudadano tiene la posibilidad de experimentar la ciencia, la tecnología de una forma directa en el que puede vivir experiencias memorables que estimulan su imaginación y curiosidad científica. Además fomentan escenarios de discusión que contribuyen a la construcción de una ciudadanía crítica bien informada sobre ciencia, tecnología e innovación.

Los centros de ciencia reconocen la diversidad cultural, económica y social de las comunidades. De la misma forma promueven el acceso democrático a la información y al conocimiento además

contribuyen a fortalecer la cultura de ciencia y tecnología en el país implementando programas y actividades educativas. También promueven lenguajes comunes entre los diferentes actores para crear diálogos abiertos, plurales y diversos en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación.

### 2.2.1 Clasificación de los centros

De acuerdo con COLCIENCIAS (2015b) los centros de ciencia pueden ser de cuatro tipos:

#### 2.2.1.1 Bioespacios

Se caracterizan por poseer colecciones biológicas y por tener un énfasis en las ciencias de la vida, la evolución humana, la medicina, las ciencias de la salud y todas aquellas disciplinas que se ocupan de fenómenos biológicos. Los acuarios, zoológicos y jardines botánicos son ejemplos de bioespacios (Figura 1).

#### 2.2.1.2 Espacios para las ciencias exactas, físicas, sociales y tecnología

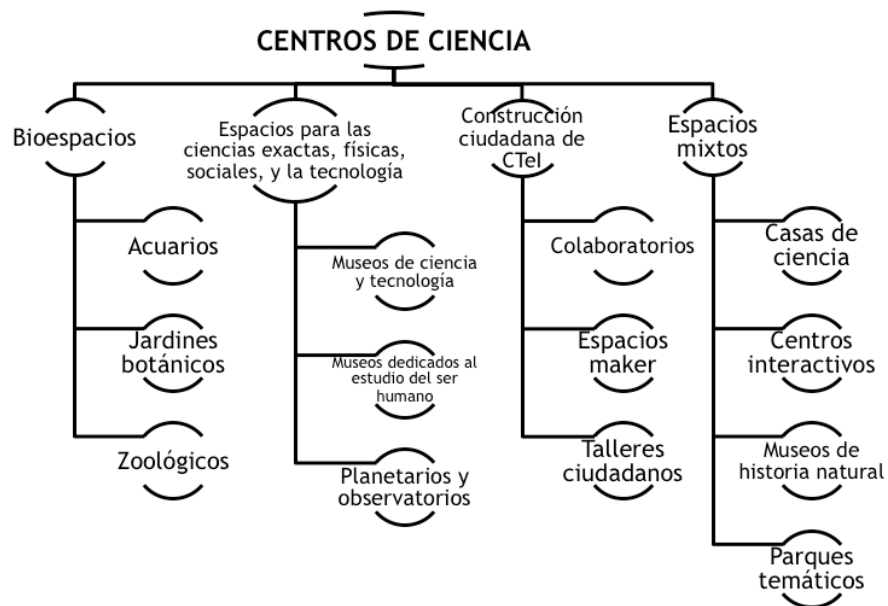
Estos espacios se caracterizan por poseer colecciones de objetos y su mayor interés se encuentra en conocimientos científicos y tecnológicos relacionados con las ciencias exactas, físicas y químicas, la astronomía, la geología, la arqueología, la antropología, las ciencias de la computación y la informática y en general de todas aquellas disciplinas que se ocupan de fenómenos matemáticos, físicos, sociales y tecnológicos. Los museos de ciencia y tecnología, los museos dedicados al estudio del ser humano y los planetarios y observatorios se encuentran en esta categoría (Figura 1).

#### 2.2.1.3 Espacios para construcción ciudadana de CTel

No tienen colecciones de objetos ni biológicas pero posee bienes, instrumentos y/o herramientas que son utilizados para interactuar con su público de distintas formas, en algunos casos, puede que no haya una coherencia o significado museológico; En otros casos pueden usar montajes interactivos para comunicar ciencia y tecnología; Otros optan por facilitar sus bienes, instrumentos y/o herramientas al público para que diseñe y elabore soluciones innovadoras a problemas a los que se puede enfrentar la comunidad, a partir de la comprensión e investigación de principios científicos y tecnológicos provenientes de las ciencias físicas, las ciencias de la vida, las ciencias de la computación, la ingeniería, las artes digitales y todas aquellas otras disciplinas

que pertenecen al ámbito de las nuevas tecnologías. Los laboratorios, los espacios maker y los talleres ciudadanos son ejemplos de este tipo de espacio (Figura 1).

Figura 1. Tipología de los centros de ciencia de acuerdo con COLCIENCIAS (2015b).



#### 2.2.1.4 Espacios mixtos

Estos espacios pueden combinar colecciones (biológicas o de objetos) con bienes, instrumentos y/o herramientas. Las colecciones y los bienes pueden ser utilizados para interpretar, comunicar, narrar, exhibir, conservar, investigar y/o difundir conocimientos científicos y tecnológicos provenientes de diferentes disciplinas científicas, tanto biológicas como no biológicas. También pueden facilitar sus bienes instrumentos y herramientas al público para que diseñe y elabore soluciones innovadoras a problemas que se puede enfrentar la comunidad. En este grupo se encuentran las casas de ciencia, los centros interactivos, los museos de historia natural y los parques temáticos (Figura 1).

#### 2.2.2 Líneas de acción

COLCIENCIAS (2010) contempla en la “Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación” cuatro líneas de acción, las cuales deben ser implementadas también en los centros de ciencia:

**Participación ciudadana:** El objeto de esta línea es propiciar un diálogo en el que se realice un intercambio de opiniones, visiones e informaciones entre diferentes grupos sociales buscando que el ciudadano se sienta co-gestor y co-responsable de los desarrollos científico-tecnológicos que pueden tener implicaciones e impactos en su contexto local y regional.

**Comunicación CTS:** esta línea de acción busca favorecer el desarrollo de proyectos de Comunicación participativos, reflexivos y contextualizados para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones ciencia, tecnología y sociedad.

**Intercambio de conocimientos:** esta línea pretende generar estrategias y metodologías de apropiación de la ciencia que permitan un diálogo efectivo entre distintos actores y saberes (expertos en ciencia, tecnología e innovación y comunidades) con el fin de dar solución a problemas específicos en contextos locales.

**Gestión del conocimiento:** esta línea propende a la documentación, seguimiento, medición, evaluación y socialización de los resultados del proyecto para generar nuevo conocimiento. Del mismo modo a la formación de profesiones en el campo de la apropiación social del conocimiento.

Es COLCIENCIAS la entidad gubernamental encargada de avalar los centros de ciencia. Para que una entidad sea considerada un centro de ciencia debe cumplir las siguientes características (COLCIENCIAS 2015a):

1. Ser de carácter público, privado o mixto y sin ánimo de lucro.
2. Tener una planta física abierta al público de manera permanente.
3. La apropiación social del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación debe ser parte integral de la misión u objeto social de la institución
4. Contribuir al fortalecimiento de la cultura de CTel en el país mediante el diseño y la implementación de programas y actividades en cada una de las líneas de acción - Participación ciudadana en ciencia, tecnología e innovación, -Comunicación de ciencia, tecnología y sociedad (comunicación CTS), -Intercambio de conocimientos, -Gestión del conocimiento.
5. Llevar a cabo procesos de sistematización y evaluación de sus programas y actividades de apropiación social del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación.
6. Formar a su persona en temas de apropiación social del conocimiento en ciencia, tecnología e innovación.

### 2.3 CENTROS DE INNOVACION

Son organizaciones públicas o privadas sin ánimo de lucro, independientes con personería jurídica propia o dependientes de otra persona jurídica, establecidas en Colombia, que tienen como misión contribuir a la mejora de la competitividad y de la productividad del tejido empresarial del país a través de la mejora de los procesos y resultados de innovación, mediante el desarrollo de políticas, estrategias y programas como la prestación de servicios dirigidos.

En la actualidad la Institución que cumple con esta labor de reconocimiento en Colombia es Colciencias; pero hasta la fecha solo se encuentran reconocidos los Centros de Investigación y los Centros de Desarrollo Tecnológico. Para los Centros de Innovación se encuentra definida su tipología y están en proceso de diseño del reconocimiento de estos Centros, cumpliendo con los previstos en los artículos 57-2, 158-1 y 428-1 del Estatuto Tributario, que hace necesario regular el reconocimiento de Colciencias a los Centros de Investigación, Centros de Desarrollo Tecnológico, los Centros de Innovación y las Unidades de I+D+i de las empresas.

### 2.4 CENTROS DE TRANSFERENCIA

Se han denominado también Oficinas Regionales de Transferencia de Resultados de Investigación creadas con el propósito de apoyar y acelerar los procesos de conexión con el mercado para

habilitar la comercialización de tecnologías a través de actividades de licenciamiento, creación de empresas y otros mecanismos de transferencia.

Ruta N por su parte define la OTRI como “la estructura de intermediación entre las empresas y las universidades, encargada de transmitir, potenciar y difundir al entorno empresarial, las capacidades de I+D de los grupos e institutos de investigación de las universidades, de manera que las compañías puedan incorporar los avances científicos generados en estos grupos a sus productos y procesos.

Dentro de las funciones de las OTRI se encuentran principalmente las de identificar los resultados generados por los grupos de investigación, evaluar su potencial y difundirlos entre las empresas; apoyar en las negociaciones de los contratos de investigación y gestionarlos económica y administrativamente; promover la participación de la comunidad universitaria en proyectos de I+D, y fomentar la creación de empresas basadas en el conocimiento desde el entorno académico”.

Colciencias sugiere la definición propuesta por Bozeman (2000) según la cual, “las oficinas de transferencia de resultados de investigación y tecnologías, son instituciones u organizaciones que tienen como objetivo la transferencia de un conocimiento o una tecnología, mediante un mecanismo (licencia, patente, proyecto de I+D+i, Know how, descubrimientos, Spin offs, asesoría científica y tecnológica, capacitación, entrenamiento, contratación de investigación, investigación colaborativa y vinculación temporal de investigadores universitarios en empresas) a una organización productiva o social que lo demanda, bajo aspectos de mercado y no mercado asociados a la necesidad de la transferencia”.

Las definiciones coinciden en que las OTRIS deberán ser instituciones que se encarguen de articular la relación entre centros de investigaciones (Universidades u otros), y empresas del sector productivo; sin embargo es bastante común que las Universidades al interior conformen departamentos dedicados a promover y gestionar acciones de transferencia al sector real. Estas oficinas cuentan también con una estructura independiente administrativa y financieramente hablando.

#### 2.4.1 Clasificación de los Centros de Transferencia.

Si bien no existe una clasificación formal de los Centros de Transferencia, algunos han coincidido en caracterizar este tipo de Centros de acuerdo con ciertos criterios que en la mayoría de los casos pueden incluso compartirse:

Según su relación con la institución de investigación, pudiendo ser: Departamentos o unidades dentro de las instituciones de investigación (IE), Organizaciones subsidiarias, las cuales funcionan fuera de la IE pero conectadas con ésta, a través de alguna área específica y Organizaciones intermediarias públicas o privadas independientes que prestan sus servicios a más de una entidad de investigación. Según su objeto principal serán: para ingresos y autosustentabilidad, para generación de servicios adicionales, para el desarrollo de negocios, para el desarrollo económico de la región o localidad.

Según el número de Instituciones a las que brinda servicios, podrá ser singular o plural. Según su grado de especialización, podrán ser generalistas o especialistas.

En Colombia, los Centros de Transferencia no cuenta con una institución que avale o reconozca. Hasta el momento, Colciencias ha abanderado los procesos de construcción y fortalecimiento de este tipo de centros, pero no se ha constituido normativa nacional ni se le han dado funciones de certificación de este tipo de centros a ninguna entidad nacional.

## 2.5 CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Existen diferentes conceptos de lo que puede ser considerado como un Centro de Investigación, encontramos autores que en algunos aspectos resultan coincidentes al definirlo, mientras que en otros casos puede ser asociado el concepto a lo que se considera como Centro de Desarrollo Tecnológico.

A continuación, se presentan algunas definiciones que permiten tener una visión conceptual asociada a lo que puede considerarse como un Centros de Investigación.

Los Centros de Investigación son definidos por Colciencias como “organizaciones públicas o privadas independientes, con personería jurídica, o dependientes de otra persona jurídica que tienen como misión institucional desarrollar diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico. Los centros de investigación pueden prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, pueden estar orientados a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, como

también tener una orientación a la generación de conocimiento para la competitividad del país y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnológico.”.

Por su parte, la Resolución 00504 de 2010 en su Artículo 1° define los Centros de Investigación como: “...\*Centro o Instituto de Investigación: Es una organización dedicada a adelantar investigación científica, dotada de administración, recursos financieros, humanos, e infraestructura destinada al desarrollo de este objeto.

Finalmente, la Resolución precitada, en su párrafo estipula que “Colciencias reconocerá como Centros de Investigación o de Desarrollo Tecnológico, las unidades, dependencias o departamentos, que actúen a través de una persona jurídica, siempre que su actividad se ajuste a las definiciones de este artículo, y cuenten con recursos e infraestructura para el cumplimiento de ese propósito.”

Se puede concluir entonces que, los Centros de Investigación son organizaciones con infraestructura tecnológica y soporte financiero autónomo, que buscan aportar en los procesos de investigación científica y tecnológica, generando soluciones técnicas a una problemática específica, de manera tal que las mismas resulten innovadoras en un área de conocimiento determinado, que se constituyen como soportes de generación de conocimiento y de impulso para la transferencia tecnológica.

### 2.5.1 Tipología y/o clasificación de los centros de investigación

Los Centros de Investigación se pueden dividir en:

#### 2.5.1.1 Según el capital de constitución

De carácter público: Si su patrimonio es netamente estatal.

De carácter Privado: Si su patrimonio está conformado solo con recursos de entidades particulares.

Mixtos: Cuando su patrimonio está conformado por capital Estatal y Particular

#### 2.5.1.2 Según el sector

De carácter transversal: Cuando va dirigido a todos o cualquier sector productivo de manera indistinta.

Sectorial: Cuando dirige sus investigaciones a un sector de la producción específico dentro de la economía del país. Ej. Acuícola, azucarero, petróleo.

### 2.5.1.3 Según origen

**Dependientes:** cuando su creación está supeditada a otra institución de carácter empresarial o académico, por lo que no cuentan con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa.

**Independientes:** Cuando constituyen en si mismos una persona jurídica independiente y autónoma para gestionarse de manera administrativa, financiera y patrimonial

En Colombia, la entidad encargada de dar reconocimiento y aval a los Centros de Investigación es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS.

Ahora bien, cuando se trata de Centros de Investigación asociado a temas de investigación clínica, es necesario contar además con el aval del Instituto Nacional de Medicamentos y Alimentos-INVIMA. Lo anterior, por cuanto es ese organismo quien certifica a las instituciones en BPC-Buenas Prácticas para el Desarrollo de Protocolos Clínicos.

## 3 LISTADO DE CENTROS POTENCIALES

A continuación se detalla una lista preliminar donde se podrán observar algunos de los centros más representativos del país, con los cuales tendremos la recolección de fuentes primarias en el desarrollo del presente estudio y nos enfocaremos en una primera etapa para dar inicio a las entrevistas, las cuales están sujetas a disponibilidad por parte de la persona encargada de cada centro.

La gestión de las entrevistas con los diferentes centros se realizará a partir del 27 de Junio de 2016.

### 3.1 LISTADO DE COLECCIONES BIOLÓGICAS

Nº	Nombre colección	Tipo de colección	Departamento	Municipio	Nombre de contacto
1	Instituto Alexander von Humboldt	Especímenes	Boyacá	Villa de leyva	Claudia Alejandra Medina
2	Herbario Federico Meden Bogotá	Herbario	Boyacá	Villa de leyva	Claudia Alejandra Medina
3	Zoología	Especímenes	Cundinamarca	Bogotá D.C.	Eduardo Florez D.
4	Herbario Nacional Colombiano	Herbario	Cundinamarca	Bogotá D.C.	Carlos Alberto Parra Osorio
5	Herbario Gabriel Gutiérrez Villegas	Especímenes	Antioquia	Medellín	Jorge Andres Perez Zabala
6	Herbario Universidad de Antiquia	Herbario	Antioquia	Medellín	Felipe Alfonso Cardona Naranjo

7	Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" Herbario	Herbario	Antioquia	Medellín	Alvaro Cogollo
8	Colección Entomológica Universidad de Antioquia	Especímenes	Antioquia	Medellín	Martha Wolff
9	Colección Taxonómica Nacional de Insectos "Luis María Murillo"	Especímenes	Cundinamarca	Mosquera	Valentina Vergara
10	Museo de Historia Natural Marina de Colombia	Especímenes	Magdalena	Santa marta	Erika Montoya Cadavid
11	Colección de Ciencias Naturales - Museo Universitario	Especímenes	Antioquia	Medellín	Fernado León Valencia Vélez
12	Colección Zoológica de la Universidad del Tolima	Especímenes	Tolima	Ibagué	Gladys Reinoso Flórez
13	Colección de Tejidos del Instituto Alexander von Humboldt	Tejido	Valle del Cauca	Palmira	Claudia Alejandra Medina

### 3.2 LISTADO DE CENTROS DE CIENCIA

Nº	Tipo	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio
1	Acuario	Acuario Parque Explora	La colección del viva del Acuario del Parque Explora destaca la biodiversidad de las cuencas de los principales ríos de Colombia, haciendo especial énfasis en la amazonía, hacen parte de su colección cerca de 400 especies y 3800 individuos.	Antioquia	Medellín
2	Jardín Botánico	Jardín Botánico Medellín	Como museo vivo, el Jardín Botánico de Medellín cuenta con diversos tipos de colecciones vivas: plantas ornamentales (con fines de exhibición y deleite), plantas empleadas como elementos estructurales (las que se emplean a manera de setos o para cubrir paredes, por ejemplo), colecciones temáticas (reunidas con un motivo común, como la familia a la que pertenecen, su origen geográfico o el tipo de hábitat) y colecciones de conservación, que comprenden plantas que se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción.	Antioquia	Medellín
3	Zoológico	Parque Zoológico Santa Fe	Consciente de la problemática ambiental global asume el compromiso de aportar a la conservación de los recursos naturales y a la formación ciudadana, a través del desarrollo de programas de educación ambiental, programas de reproducción en cautiverio, rehabilitación y reintroducción de especies nativas amenazadas. Asimismo, participa en asociación con otras instituciones en proyectos de investigación y de conservación, nacionales e internacionales.	Antioquia	Medellín

### 3.2 LISTADO DE CENTROS DE CIENCIA

N°	Tipo	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio
4	Centro interactivo	Parque Explora	El Parque Explora abrió sus puertas al público el 8 de diciembre de 2007, como un centro interactivo para la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología con 22 mil metros cuadrados de área interna y 15 mil de plazas públicas.	Antioquia	Medellín
5	Centro interactivo	Museo del Agua	El Museo del Agua EPM es un programa de la Fundación EPM que busca promover desarrollo sostenible a través de una mirada interdisciplinar al recurso agua. Es un centro interactivo que posee una museografía artística-científica, con el fin de lograr en los visitantes sus objetivos misionales. La historia se remonta desde el año 2000 donde se creó la primera versión llamada Museo Interactivo EPM. Este museo se pensó como un centro interactivo donde se mostraba el esfuerzo en ciencia y tecnología para brindar los servicios públicos de energía, agua, gas y telecomunicaciones.	Antioquia	Medellín
6	Museo de historia natural	Museo Universitario de la Universidad de Antioquia MUUA	El MUUA cuenta con cerca de sesenta mil objetos museísticos distribuidos en sus cuatro colecciones: Antropología, Artes Visuales, Ciencias Naturales e Historia.	Antioquia	Medellín
7	Jardín Botánico	Jardín Botánico Jose Celestino Mutis	El jardín Botánico es el Centro de Investigación y Desarrollo Científico con énfasis en ecosistemas altoandinos y de páramo, que contribuye a la conservación de la flora del Distrito Capital, a la sostenibilidad ambiental de su territorio y al aprovechamiento de su patrimonio genético mediante la investigación científica, la transferencia tecnológica y la educación ambiental.	Cundinamarca	Bogotá
8	Zoológico	Zoológico Jaime Duque	Convertirse en un centro de investigación de fauna ex-situ en pro de la conservación de las especies silvestres colombianas, constituyéndose como un Zoológico Universitario en conjunto con la Universidad de la Salle. El objetivo principal es conservar la fauna silvestre colombiana mediante la investigación con énfasis en reproducción asistida y desarrollo de protocolos para mantenimiento ex situ.	Cundinamarca	Tocancipá
9	Centro interactivo	Maloka	La corporación Maloka, es una corporación de cobertura nacional y proyección internacional, con carácter cultural, educativo, científico, tecnológico, recreativo y turístico, que tiene como fin "la construcción de una sociedad basada en el conocimiento y el aprendizaje", a través del diseño de múltiples estrategias que denomina de "Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación".	Cundinamarca	Bogotá D.C

### 3.2 LISTADO DE CENTROS DE CIENCIA

Nº	Tipo	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio
10	Museo de historia natural	Museo de Historia Natural MHN	El Museo de Historia Natural adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá es un escenario de aprendizaje y de interacción con el conocimiento científico, en el que se aprende acerca de la evolución de los organismos, la adaptación natural, la diversidad biológica y cultural colombiana y la conservación de las especies y los ecosistemas.	Cundinamarca	Bogotá D.C
11	Parque temático	Parque Jaime Duque	Hay exhibiciones culturales (esculturas, pinturas, murales), juegos, tren panorámico, monumentos al aire libre... El visitante también puede conocer más sobre la vida del capitán que da nombre al espacio, aprender sobre la biodiversidad colombiana y ver de cerca las 100 especies animales que viven en el Bioparque Wakatá.	Cundinamarca	Bogotá D.C
12	Museos dedicados al estudio del ser humano	MUSEO MADRE CARIDAD BRADER ZAHNER	Fundado por la Madre Caridad Brader, recolectando piezas para el área de ciencias naturales.	Nariño	Pasto
13	Casa de ciencia	Casa de la ciencia y el juego	Participamos en la convocatoria realizada por Colciencias y el Museo de la Ciencia y el Juego la Universidad Nacional de Colombia en 1997 y fuimos uno de los ganadores, con lo cual se instaló en nuestra ciudad 24 módulos interactivos y ocho torres de información	Nariño	Pasto
14	Museos de ciencia y tecnología	Museo de Arte y Medio Ambiente - MuMar	Se enfoca en temas de conservación, preservación e investigación del medio marino colombiano. Además brinda apoyo a las comunidades locales por medio de educación ambiental a través de actividades de capacitación, instrucción y educación para el desarrollo sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad.	Bolívar	Cartagena
15	Planetarios y observatorios	Planetario distrital	El Planetario de Bogotá es el más grande de América Latina y el único de la ciudad.	Cundinamarca	Bogotá

### 3.3 LISTADO DE CENTROS DE INNOVACION

Nº	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio
1	Ceniflores - CENTRO DE Innovación de la Floricultura Colombiana	El objetivo de organizar formalmente la investigación del sector de la floricultura.	Cundinamarca	Bogotá D.C
2	Centro de Innovación Pública Digital - Gobierno en Línea	Tiene como objetivo fortalecer la capacidad de innovación en las entidades públicas mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Las entidades públicas se dirigen hacia una revolución en la manera que ofrecen servicios y se 'conectan' con todos los actores de la sociedad. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) aplicadas a la función pública son la llave hacia este cambio. Y es en este sentido que el Centro de Innovación en Gobierno Electrónico (CI) nace como catalizador de todas las experiencias de innovación en la gestión pública.	Cundinamarca	Bogotá D.C
3	Centro de Innovación BBVA Colombia	Promover la innovación y conectar con el ecosistema emprendedor. Un lugar de puertas abiertas a clientes, universidades y emprendedores. Con un modelo abierto y colaborativo fomenta la interacción con el ecosistema de innovación, especialmente con los emprendedores, startups y desarrolladores. El contacto con las nuevas ideas y el talento es la fuente de la que se nutre BBVA para seguir avanzando ante los retos que se presentan en la industria financiera. Para ello, BBVA está abriendo Centros de Innovación en todo el mundo con la intención de crear una gran red de conocimiento.	Cundinamarca	Bogotá D.C
4	Centro Global de Innovación UNISYS	Diseñar soluciones de TI especializadas y a la medida para los clientes de Unisys alrededor del mundo.	Cundinamarca	Bogotá D.C
5	Centro de Innovación (CINDEEB)	Fomentar las iniciativas de innovación y desarrollo de empresas soportadas en la energía, la tecnología y la materialización de ideas de negocio concebidas por emprendedores.	Cundinamarca	Bogotá D.C
6	TurisTIC es el Centro de Innovación en Turismo en Colombia	Buscamos cerrar la brecha digital en el sector turístico y crear soluciones a la medida para garantizar el cumplimiento de objetivos. Fomentar la innovación y tendencias, tecnologías y disminución del impacto ambiental y tecnología y eficacia y eficiencia de las gestiones internas de procesos	Cundinamarca	Bogotá D.C

### 3.3 LISTADO DE CENTROS DE INNOVACION

Nº	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio
7	CITIC - Centro de Innovación Tecnológica Industrial de Colombia	Promover el desarrollo social, regional y empresarial a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.  El CITIC se constituye en el año 2012 en una Red Tecnológica Internacional de gestión de proyectos de I+D+i a partir de la cooperación internacional, con la firma de cinco convenios y acuerdos de colaboración con centros tecnológicos españoles de gran prestigio y trayectoria ASCAMM, BARCELONA MEDIA, IRTA y CTM.	Cundinamarca	Bogotá D.C
8	CREPIB - Centro Regional de Gestión para la Productividad y la Innovación de Boyacá	Impulsa la CTI a partir de la apropiación y transferencia de conocimientos para mejorar las condiciones de productividad y competitividad de los sectores estratégicos en la región. Integrado por entes territoriales, universidades, empresas privadas y gremios.	Boyacá	Tunja
9	El Centro Nacional de Productividad (CNP)	Tiene como objetivo contribuir al incremento de la productividad de la economía colombiana, mediante la adaptación, desarrollo, promoción y masificación del uso de las tecnologías de gestión en las organizaciones y la participación en la formulación de políticas públicas sobre calidad, productividad y competitividad	Valle del Cauca	Cali
10	Centro Regional de Productividad y Desarrollo Tecnológico del Tolima - CPT	Impulsar la competitividad de los sectores productivos del Tolima, para que puedan expandir sus fronteras, incursionar en nuevos mercados y mejorar las condiciones de vida de la población en el escenario de la globalización	Tolima	Ibagué
11	Centro de Innovación Concreto (CICC),	Desarrollar innovadores equipos, técnicas y herramientas de diseño e ingeniería en construcción, que le aportan a la generación de proyectos amigables con el medio ambiente con miras al desarrollo social y económico en la región.	Antioquia	Medellín
12	Centro Argos para la Innovación	Proponer el descubrimiento de nuevos usos del cemento y del concreto con el aporte de las soluciones de la academia para desarrollar innovación clave para el desarrollo del sector	Antioquia	Medellín

### 3.4 LISTADO DE CENTROS DE TRANSFERENCIA

N°	Nombre del centro	Descripción	Departamento	Municipio	Nombre del Contacto
1	CRCT Tecnova	Opera bajo la línea de "Llevar a Mercado" del modelo Tecnova, lo que implica trasladar al mercado tecnologías con potencial de comercialización, para lo cual se acompaña en la estructuración de negocio y definición de estrategias de transferencia.	Antioquia	Medellín	Maira Catalina Betancur
2	ORTT CONECT BOGOTÁ REGIÓN	Apoya a las universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico, y empresas de Bogotá Región en la identificación, evaluación y preparación de sus innovaciones potenciales para transferirlas al mercado. De esta forma facilita la creación de spin-offs y emprendimientos, y la firma de acuerdos de co-desarrollo y licencia, a nivel local y global.	Cundinamarca	Bogotá	Alejandro García
3	OTRI Bogotá	Oficina encargada de facilitar la transferencia de resultados de investigación, innovación y tecnologías, -gestadas por investigadores e inventores de Bogotá - Región- hacia el sector productivo, permitiendo así, visibilizar, promover y desarrollar la materialización de un producto vendible y rentable, social y económicamente.	Cundinamarca	Bogotá	José Nelson Pérez
4	CienTech	Oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) que construye conexiones de valor entre las universidades, empresas, sociedad y gobierno, a través de la identificación y potencialización de la I+D, para su comercialización en mercados nacionales e internacionales.	Atlántico	Barranquilla	Alejandra Diaz Granados
5	OTRI estratégica de Oriente	Promueve, facilita y potencia la transferencia y comercialización de tecnología entre el entorno	Santander	Bucaramanga	Liliana Calderón

investigativo, empresarial y social; generando beneficios para las instituciones aliadas y la sociedad, y crecimiento económico y competitivo a nivel local, regional y nacional.

### 3.5 LISTADO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Nº	Nombre del centro	Descripción del Centro	Departamento	Municipio
1	CORPORACIÓN GEOLÓGICA ARES	Institución privada cuyo objetivo es promover y desarrollar investigación pura y aplicada en Ciencias de la Tierra en Colombia.	Cundinamarca	Bogotá
2	INSTITUTO COLOMBIANO DE MEDICINA TROPICAL	El Instituto Colombiano de Medicina Tropical “Antonio Roldán Betancurt” ICMT-CES es un centro de excelencia en investigación, sin ánimo de lucro, calificado por COLCIENCIAS con la máxima exaltación otorgada por dicho organismo: Grupo A1 “Institución de Excelencia en investigación”.	Cundinamarca	Bogotá
3	INSTITUTO DE GENÉTICA HUMANA -	Es un centro de investigación de la Facultad de Medicina. Es líder en investigación, docencia y servicios médico-clínicos en el área de la Genética Médica en Colombia. Sus investigaciones han trascendido lo internacional, con lo cual se han podido establecer importantes vínculos académicos con otros grupos, recibiendo así apoyo financiero de instituciones y universidades de otras partes del mundo.	Cundinamarca	Bogotá
4	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS “ALEXANDER VON HUMBOLDT”	La misión del Instituto Humboldt es promover, coordinar y realizar investigación que contribuya al conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como un factor de desarrollo y bienestar de la población colombiana. Trabaja en red con múltiples organizaciones, con capacidad para incidir en la toma de decisiones y en las políticas públicas.	Cundinamarca	Bogotá
5	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	institución del estado Colombiano en su orden nacional, que trabaja por el control integral del cáncer a través de la atención y el cuidado de pacientes, la investigación, la formación de talento humano y el desarrollo de acciones en salud pública.	Cundinamarca	Bogotá

### 3.5 LISTADO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Nº	Nombre del centro	Descripción del Centro	Departamento	Municipio
6	SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO - INGEOMINAS- (antes INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGÍA Y MINERÍA)	Contribuye al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del Gobierno Nacional.	Cundinamarca	Bogotá
7	CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA - BIOTEC	Centro de investigación que se dedica a desarrollar procesos que mejoren las cadenas productivas y la vida social del occidente colombiano, a través de la biotecnología	Valle Del Cauca	Cali
8	FUNDACIÓN CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN EN SISTEMAS SOSTENIBLES DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA - CIPAV	La Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria - CIPAV es una organización no gubernamental con más de 20 años de experiencia en la investigación, capacitación y divulgación destinada a construir sistemas sostenibles de producción agropecuaria.	Valle Del Cauca	Cali
9	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS DE PUNTA DE BETIN. INVEMAR	Realiza investigación básica y aplicada de los ecosistemas marinos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.	Magdalena	Santa Marta
10	CENTRO DE LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA - CECIF	El Cecif trabaja desde la investigación para el sector productivo de la industria farmacéutica, cosmética, veterinaria, nutracéutica, fitoterapéutica, de aseo y hogar	Antioquia	Itagüí
11	CORPORACIÓN DE CENTRO DE INVESTIGACIÓN CARBONO & BOSQUES	El Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global (C&B) es una corporación científica pionera en Latinoamérica que estudia los efectos del cambio ambiental global sobre los ecosistemas terrestres del trópico.	Antioquia	Medellín
12	INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETROLEO "JUAN JOSE TURBAY" - ICP	Centro de investigación y desarrollo para la industria petrolera, su principal objetivo es brindar a Ecopetrol soluciones tecnológicas innovadoras y de calidad, que le generan valor agregado a la operación.	Santander	Piedecuesta

### 3.6 ESQUEMA DE MAPEO – DEPARTAMENTO vs TIPO DE CENTRO

Estos son los departamentos inicialmente planeados para realizar las visitas, pero los centros no necesariamente se encuentran ubicados en la ciudad principal del Departamento y por tanto implican desplazamientos y una movilidad diferente.

DEPARTAMENTO	COLECCIONES BIOLÓGICAS	CENTROS DE CIENCIA	CENTROS DE INNOVACION	CENTROS DE TRANSFERENCIA	CENTROS DE INVESTIGACION	TOTAL DE CENTROS POR DEPARTAMENTO
Antioquia	6	2	2	1	5	16
Atlántico				1		1
Bolívar	1					1
Boyacá		1			2	3
Cundinamarca	6	7	6	2	3	24
Magdalena			1		1	2
Nariño	2					2
Santander			1	1		2
Tolima		1			1	2
Valle del Cauca		1	2		1	4
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>57</b>

## 4 FUENTES DE CONSULTA

CODATA/TDWG Task Group: Biological Collection ABCD Schema Task Group on Access to Biological Collection. Disponible en: <http://www.bgbm.org/TDWG/CODATA/> Fecha de acceso: 3/06/2016

Instituto Alexander Von Humboldt: Colecciones Biológicas. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/servicios/colecciones-biologicas> Fecha de acceso: 3/06/2016.

Revista de cultura científica de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México: La biodiversidad en México, su conservación y las colecciones biológicas. Disponible en: <http://www.revistacienciasunam.com/es/103-revistas/revista-ciencias-101/843-la->

biodiversidad-en-mexico-su-conservacion-y-las-colecciones-biologicas.html Fecha de acceso: 3/06/2016

Instituto Alexander Von Humboldt: Registro nacional de colecciones biológicas. Disponible en: <http://rnc.humboldt.org.co/index.php/site/preguntas> Fecha de acceso: 3/06/2016

COLCIENCIAS (2005). Política de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS (2006). Plan Nacional de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2007-2019. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS (2010). Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS et al. (2009). Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Documento Conpes 3582. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS (2015a). Lineamientos para el reconocimiento de centros de ciencia en Colombia. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS (2015b). Guía para la formulación de proyectos para centros de ciencia en Colombia. Bogotá: COLCIENCIAS.

COLCIENCIAS (2015) Manual metodológico general para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos - Guías sectoriales de proyectos - Guía no 2. De programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación – octubre de 2015.

Ruta N (2015). Tomado de: <http://rutanmedellin.org/es/recursos/abc-de-la-innovacion-rutan/item/otri-oficina-de-transferencia-de-resultados-de-la-investigacion>

Bozeman, B., 2000. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. Research Policy 29,627-655. Nota mencionada en términos de referencia de Convocatoria 621 de 2013. Colciencias.

Comisión Europea (2004). “Improving institutions for the transfer of technology from science to enterprise”.

Estrada G. Guillermo A. 2009. Tesis Creación de oficinas de transferencia de tecnología (OTT's) como mecanismos de impulso de la transferencia tecnológica en los Centros de Investigación CONACYT. Instituto Politécnico Nacional. 71 – 75. México.

Idem. 75 – 77,

COLCIENCIAS, (2010) Resolución 0054 de 2010, Artículo 1, Estable definiciones y requisitos para el reconocimiento de los Centros de Investigación o Desarrollo tecnológico.