



Laboratorio
Nacional
de Ciencias
de la Sostenibilidad



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 1 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC

TABLA DE APROBACIÓN

Elaboró	Revisó	Aprobó
Dra. Ana Cecilia Espinosa García Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad	Dra. Ana Elena Escalante Hernández Representante de la Dirección	Dra. Ana Elena Escalante Hernández Representante de la Dirección

ESTE DOCUMENTO FUE REVISADO POR LA COORDINACIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN, UNAM.



Laboratorio
Nacional
de Ciencias
de la Sostenibilidad



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 2 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

CONTENIDO

1. Objetivo
2. Alcance
3. Términos, definiciones y abreviaturas
4. Responsabilidad y autoridad
5. Procedimiento
6. Registros
7. Referencias Bibliográficas
8. Identificación de cambios



Laboratorio
Nacional
de Ciencias
de la Sostenibilidad



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 3 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo describir las actividades que se realizan en torno al proceso de investigación dentro del Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, para generar información integrada que facilite la toma de decisiones.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplicará a los proyectos de investigación tanto internos como externos, que son realizados en las instalaciones de LANCIS, considerando sus recursos en infraestructura y académicos altamente especializados que laboran en LANCIS.

3. DEFINICIONES Y ABREVIACIONES

Usuario: persona u organización que podría recibir un producto o el resultado de un proceso para satisfacer lo requerido por ella (persona u organización).

Producto: resultado de un proceso, en el presente proceso se refiere a productos de investigación como son Informes técnicos, tesis, artículos científicos, participación en congresos, obtención de grado de estudiantes.

LANCIS: Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad

RD: Representante de la Dirección

Responsable Técnico: Técnico Académico o Investigador que tiene dentro de sus tareas la operación de algún laboratorio o área de LANCIS.

Grupo de trabajo: Personas que participan en tareas específicas para un proyecto de investigación.

Participante: especialista que realiza actividades a fin de cumplir objetivos en el marco de una investigación.

CGCI-CIC-UNAM: Coordinación de Gestión de la Calidad de la Investigación de la UNAM.

CID-UNAM: Coordinación de Innovación y Desarrollo de la UNAM.

CIC-UNAM: Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

Investigación interna: proyectos de investigación en sostenibilidad que los investigadores desarrollan a partir del financiamiento de entidades públicas o privadas a través de someter sus propuestas a convocatorias.

Investigación externa: proyectos de investigación en sostenibilidad que solicitan entidades públicas o privadas de forma directa.



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 4 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

4. RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES

4.1 Dirección

Es responsabilidad de la Dirección realizar las acciones necesarias para apoyar a los investigadores o grupo de investigadores que sometan propuestas de investigación a convocatorias para su financiamiento. Apoya la formalización de colaboraciones de investigación internas y externas a través de convenios o contratos. Se asegura de que los convenios se elaboren y desarrollen dentro del marco legal y de la política de propiedad intelectual de la UNAM.

4.2 Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad

Se asegura de la aplicación del procedimiento y es responsable del mantenimiento del documento (PINV-SGC).

4.3 Investigador(es) participantes

Para las diversas modalidades en cuanto a proyectos de investigación, se establece la participación de un investigador responsable por parte de la institución y en ocasiones de un investigador co-responsable.

El investigador responsable, coordina las acciones para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto, así como la entrega de los productos comprometidos que se especifiquen

Dentro del marco legal del convenio, convocatoria o términos de referencia, el investigador responsable convoca y dirige a un grupo de investigadores y técnicos para realizar las actividades que implican la investigación y el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

4.4 Responsable Técnico

Como integrante del grupo de trabajo, se encarga de la operación de herramientas de análisis para realizar los trabajos necesarios a fin de alcanzar los objetivos y obtener los productos de investigación.

Si es necesario, propone el grupo de técnicos con la competencia necesaria para atender los requerimientos de investigación.

Utiliza las herramientas que sean requeridos a fin de cumplir con los objetivos de la investigación. O si es necesario, adaptará o estandarizará nuevos protocolos analíticos.

4.5 Grupo de trabajo

El grupo es responsable de integrar la propuesta de investigación que será sometida a las convocatorias o dando respuesta a solicitudes de investigación externa.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 5 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

4.5.1 Revisa los requerimientos, capacidades técnicas, infraestructura y disponibilidad de insumos. Verifica proveedores, solicita cotizaciones y tiempos de entrega de compras necesarias.

4.5.2 Da seguimiento al programa de actividades y en su caso cronograma con base en el anexo técnico del convenio, lineamientos o términos de referencia de las convocatorias.

4.5.3 Desarrolla las actividades planteadas con base en los objetivos de la investigación, requerimientos, metas, calendario de actividades, elementos de evaluación que permitan medir el nivel de eficacia del proyecto y el costo del proyecto.

4.5.4 Participa en actividades de integración de datos y resultados.

5. PROCEDIMIENTO

Los requerimientos y la secuencia en la que deben presentarse se establecen en las convocatorias a la que se sometan las propuestas de investigación interna o en los términos de referencias de solicitudes de investigación externa del sector público o privado. En caso de que se trate de una solicitud directa en la que no se señala explícitamente la estructura de la propuesta, se incluyen al menos antecedentes, objetivos, desarrollo del proyecto, productos y conclusiones.

5.1 Diagrama de flujo

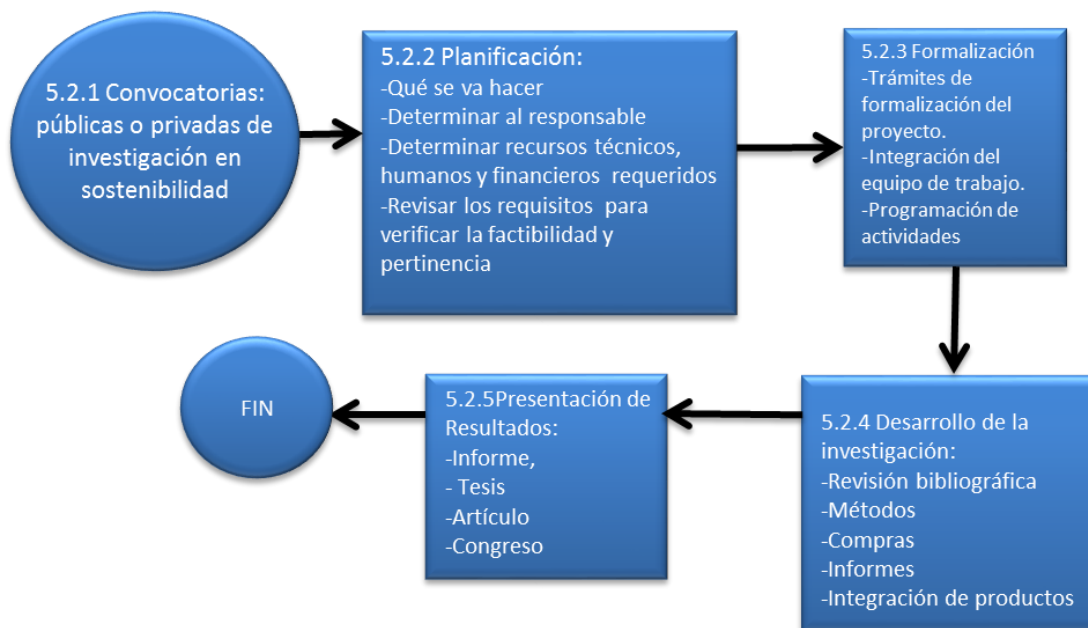


Figura 1. Diagrama del proceso de investigación mostrando el inicio y fin del proceso de investigación.



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 6 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

Descripción de las etapas de desarrollo, por ejemplo: revisión de literatura, refinamiento de hipótesis, trabajo de campo, análisis de resultados

5.2. Actividades específicas.

Actividades	Descripción	Responsable	Registro
5.2.1 Convocatorias públicas y privadas para investigación en sostenibilidad	Se identifican convocatorias, por investigadores, por la Dirección, o por la Secretaría Académica. Los investigadores evalúan la pertinencia de la convocatoria o de la solicitud de investigación por parte de dependencias de gobierno o de privados, considerando que el proyecto se oriente a la atención de problemas nacionales y globales de sostenibilidad. Se hace una revisión bibliográfica para analizar el estado del arte del tema que se abordará en la propuesta.	Dirección o Secretaría Académica o Investigadores	Convocatoria de investigación, Solicitud de investigación externa (directa)
5.2.2 Planificación	Se designa al investigador responsable lo cual puede realizarse por la Dirección o por la iniciativa de un investigador para participar en alguna convocatoria que corresponda con sus intereses de investigación. En algunos casos debe designarse también a un investigador co-responsable, quien es también parte del grupo de trabajo y que acepta responder a todos los asuntos relativos al proyecto cuando no sea posible que el investigador responsable lo haga. Se define el objetivo general de la investigación y se establecen el alcance y metas. Se determina lo que se va a hacer definiendo cuáles son los productos, cuáles son los requisitos técnicos, qué personal deberá formar parte del grupo de trabajo, y cuáles son los requisitos financieros para alcanzar los objetivos y obtener los productos esperados. Se definen los criterios para la realización de la investigación y	Director, Investigador responsable, Técnico académico	



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 7 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

	para evaluar los resultados y productos. Se establece el estado del arte de la problemática a atender con el proyecto de investigación a través de una revisión bibliográfica. Se ajustan los objetivos y en su caso hipótesis de la investigación considerando los elementos identificados en la revisión bibliográfica.		
	Se convoca a los participantes potenciales (investigadores, técnicos y estudiantes) a una reunión para exponerles las generalidades del proyecto y qué se esperaría de su trabajo.	Investigador responsable y participantes.	Correo electrónico o llamada telefónica
	En todos los casos los participantes manifiestan su compromiso con el proyecto de investigación a través de una carta donde se incluya el nombre del investigador responsable, el título del proyecto y el tema en el que participa.	Participantes	Carta Compromiso
	Los investigadores participantes definen sus alcances y los productos que generarán.	Participantes	
	Se integra una propuesta técnica donde se presentan los antecedentes, objetivos, hipótesis (si es el caso), métodos que se emplearán para obtener los resultados y estrategia metodológica para integrar los resultados, presupuesto (operativo e inversión) y referencias bibliográficas. En la propuesta se señalan claramente los productos que se obtendrán de la investigación. Debido a que con frecuencia hay cambios en los puntos que se deben considerar en las propuestas, es necesario apegarse a las convocatorias vigentes o a los términos de referencia para cubrir todos los puntos que soliciten. Para cada convocatoria o términos de	Grupo de trabajo	Propuesta Técnico-Financiera



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 8 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

	referencia se completan todos los puntos solicitados.		
5.2.3 Formalización	<p>Cuando la propuesta de investigación ha sido aprobada por la entidad convocante, se realizan las acciones de formalización que señala cada entidad patrocinadora. Los documentos que formalizan la ejecución de un proyecto de investigación pueden ser convenios, contratos o cartas de aceptación de financiamiento por entidades que convocan.</p> <p>Cuando se trata de investigación externa se siguen los lineamientos de la CIC-UNAM para la celebración de un convenio específico o general de colaboración.</p>	Investigadores participantes; Dirección; CID-UNAM; CIC-UNAM	Documentos de formalización: convenios, carta de aprobación o dictamen de pertinencia
	<p>Se informa a través de correo electrónico a los participantes sobre la aceptación.</p> <p>Se realiza una reunión general para la integración del grupo de trabajo, planeación y programación, convocada por el investigador responsable quién dará seguimiento al cumplimiento de los acuerdos que se alcancen.</p>	Grupo de trabajo	
5.2.4 Desarrollo de la investigación	<p>a) Revisión bibliográfica: para determinar la información disponible (libre) o que se puede obtener a través de una solicitud a la entidad responsable. Se hace una búsqueda de los métodos que pueden ser de utilidad para la obtención de datos.</p> <p>b) Compras: La adquisición del material y equipos requeridos por la investigación, se solicita a través del Procedimiento de Compras de la Secretaría Administrativa del Instituto de Ecología. Los participantes definen qué se necesita (marca, características) e incluso puede definir al proveedor, tomando como criterio principal satisfacer las necesidades del usuario.</p>	Grupo de trabajo	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Registro digital de las solicitudes de compra;</p> <p>Protocolos documentados;</p> <p>Bases de datos;</p> <p>Informes parciales o finales;</p> <p>Informe de avances de investigación</p>



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 9 de 13
----------	------------------	-----------	----------------

	<p>Es el especialista técnico quien recibe los productos adquiridos y verifica que lo que se entrega corresponda totalmente a lo que se solicitó.</p> <p>c) Métodos: La estrategia para transitar hacia la sostenibilidad es ligar la ciencia con la toma de decisiones, lo que se logra a través del análisis integral de información y datos utilizando diversas herramientas metodológicas que combinan elementos de políticas públicas, planeación del uso del suelo, modelación geoespacial, biocomplejidad, teoría de decisión, geovisualización, gobernanza y aprendizaje social. Para analizar la información a través del uso y en ocasiones el diseño de un programa (software) . Para el desarrollo de la investigación, se consideran los recursos de infraestructura, equipos y protocolos con los que cuenta LANCIS.</p> <p>d) Productos: la elaboración de los productos corresponde al Grupo de trabajo o parte del mismo de acuerdo con el producto específico que se trate.</p> <p>d.1) Los informes parciales y/o finales se elaboran en los tiempos establecidos en la propuesta aprobada. Los participantes integran sus avances en informes parciales cuando así lo soliciten entidades convocantes y se haya establecido en el programa de actividades inicial elaborado por el grupo de trabajo. El informe final incluye los aspectos técnicos y los financieros. La estructura de los informes puede ser libre o siguiendo los lineamientos que establecen las entidades convocantes.</p>		
--	--	--	--



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 10 de 13
----------	------------------	-----------	-----------------

	<p>d.2) Otros productos comprometidos se van desarrollando durante el tiempo del proyecto de investigación o hasta que se han obtenido los resultados y se hayan analizado a fin de integrar tesis y artículos, se acuerdo con lo propuesto. En particular la elaboración de los productos que se requieren para la obtención de grado de estudiantes de posgrado involucrados en los proyectos, son responsabilidad del estudiante y de su Tutor principal, a pesar de que formen parte del Grupo de trabajo. Para la integración de artículos científicos, el Grupo de trabajo o parte del mismo elaboran el documento que será sometido para su revisión y aceptación. El seguimiento a la publicación es responsabilidad principalmente del primer autor y del académico que aparece como “corresponding autor”</p>		
5.2.5 Presentación de resultados	<p>Cuando así se haya establecido en la propuesta, el investigador responsable prepara una presentación de resultados para los convocantes. La presentación se realiza en el Anfiteatro del LANCIS. Los estudiantes que estén involucrados en proyectos para la realización de su trabajo de posgrado (trabajo parcial o total) deben seguir los lineamientos y procedimientos que se señalen en su programa de posgrado para la obtención de grado (www.posgrado.unam.mx). Otros métodos para la divulgación de resultados son los congresos nacionales e internacionales. En el caso de que se comprometa participar en congresos, se seguirán los lineamientos de las convocatorias en las que se pretenda participar.</p>	Investigador responsable, Grupo de trabajo, estudiantes	Informe final de investigación Carta finiquito



Laboratorio
Nacional
de Ciencias
de la Sostenibilidad



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 11 de 13
----------	------------------	-----------	-----------------

5.2.6 En el caso de que se solicite una investigación externa (sin convocatoria) se evalúa de pertinencia de la solicitud (5.2.1 de este procedimiento) y de determinarse la no pertinencia del proyecto de investigación que se solicita, se generará un oficio firmado por el Director o el Jefe de LANCIS donde se informa al usuario la inviabilidad.

5.2.7 En caso necesario el responsable técnico y el grupo de trabajo pueden utilizar algún servicio de análisis externo, siempre que cumplan con los lineamientos establecidos para proveedores de servicios por la UNAM y siempre que satisfagan los requerimientos de los usuarios.

5.3 Entidades financiadoras

La investigación en sostenibilidad que se realiza en el LANCIS es financiada por diversas instituciones públicas y en ocasiones privadas. Para cada caso se presentan propuestas de investigación acorde con los objetivos de las convocatorias o a lo que requiere la entidad solicitante como son Secretarías de Estado, Gobiernos estatales o las demandas específicas que se establecen en Convocatorias para trabajar con Fondos Sectoriales y Fondos Mixtos (ambos CONACyT).

A continuación, se presentan algunas entidades financiadoras de investigación en sostenibilidad

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología(CONACyT):

Investigación Básica

Problemas Nacionales

Fondos Sectoriales

Fondos Mixtos

Universidad Nacional autónoma de México a través de la Dirección General de Apoyo al Personal Académico:

Programa de Apoyo a la Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Comisión Nacional del Agua

Gobierno de la Ciudad de México



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 12 de 13
----------	------------------	-----------	-----------------

Secretaría de Ciencia y Tecnología

Delegaciones

Gobiernos estatales

Municipios

Fundaciones

Gonzalo Río Arronte

5.4 Requisitos

La información requerida para cada convocatoria comúnmente presenta cambios en cada emisión, por lo que es fundamental contar con la convocatoria vigente (página web, pdf, documento impreso) a la que se pretende aplicar. La convocatoria es un documento de registro que se considera evidencia dentro del PINV-SGC.

La publicación de convocatorias en algunos casos se realiza anualmente y en otros casos solo se publican cuando se requiere atender problemáticas en específico.

En casos como la Fundación Gonzalo Río Arronte, en ocasiones es posible someter propuestas en cualquier momento o dentro de una convocatoria.

En la siguiente tabla se resumen los requisitos generales que deben cubrir las propuestas de investigación de cada entidad citada.

Convocante	Requisitos
CONACYT	1ª. Etapa: Antecedentes, Resumen de la propuesta, Grupo de trabajo, Impactos social, ambiental y económico, Presupuesto. 2ª. Etapa: Propuesta en extenso especificando metodologías, productos entregables, formación de recursos humanos, cronograma de actividades, desglose financiero, justificación de gastos de inversión (con cotizaciones) y corriente
UNAM-DGAPA	Síntesis del proyecto, antecedentes, contribución, hipótesis, objetivos, metas por año, métodos, bibliografía citada, infraestructura, productos, formación de recursos humanos, recursos financieros.
SEMARNAT	Se publica junto con la convocatoria términos de referencia que señalan las necesidades específicas de investigación. Para solicitudes de investigación a LANCIS se proporcionan los términos de referencia directamente para la elaboración de la propuesta. Contexto del proyecto, objetivos, pertinencia del proyecto, alcance, actividades, recursos solicitados, recursos de contraparte, participantes (instituciones).
Gobiernos Estatales (incluyendo Ciudad de México)	Se publica junto con la convocatoria términos de referencia que señalan las necesidades específicas de investigación.



PROCESO DE INVESTIGACIÓN

PINV-SGC	Fecha 09-04-2018	Versión 1	Página 13 de 13
----------	------------------	-----------	-----------------

	Para solicitudes de investigación a LANCIS se proporcionan los términos de referencia directamente para la elaboración de la propuesta.
Fundación Gonzalo Rio Arronte	1ª. Etapa: Registro y resumen de la propuesta 2ª. Etapa: de ser aceptado de resumen, se envía por correo al investigador responsable, el instructivo para elaborar la propuesta en extenso.

6. Registros

Cada proyecto de investigación realizado cuenta con los siguientes registros:

6.1 Convocatoria de investigación, Solicitud de investigación externa (directa)

6.2 Documento que informa al solicitante de investigación sobre la aceptación para su realización.
En su caso, el documento donde se informa al solicitante la NO pertinencia de la propuesta de investigación.

6.3 Carta compromiso de los participantes

6.4 Propuesta técnico-financiera

6.5 Para solicitudes directas, convenio de colaboración de acuerdo con la Coordinación de Innovación y Desarrollo, UNAM y revisado por el departamento jurídico de la Coordinación de la Investigación Científica, UNAM.

6.6 Minutas de reuniones de trabajo

6.7 Informe de avances de investigación

6.8 Informe final de investigación

6.9 Carta de Recepción de productos; ante la entrega se finiquita la colaboración

7. Referencias bibliográficas

Norma ISO 9001:2015, Requisito 8 Operación.

8. Identificación de cambios

Fecha	Versión	Descripción del cambio	Página/sección
	0	Ninguna (versión original)	