**CONVOCATORIA INTERNA PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN, GRUPOS DE ESTUDIO Y/O COLECTIVOS ACADÉMICOS AÑO 2023**

**ID CONVOCATORIA: 287 – FECHA REPORTE: 07-09-2023**

**ID PROPUESTA: 12581**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **TITULO DE LA PROPUESTA:** | | | | | |
| SICAE semillero de investigación en ciencias ambientales escolar: Un estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva. | | | | | |
| * 1. **NOMBRE DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:** | | | | | |
| SICAE semillero de investigación en ciencias ambientales escolar: Un estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva. | | | | | |
| **1.3 NOMBRE DEL O LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN A LOS CUALES ESTA ADSCRITO EL SEMILLERO, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | | 1. La investigación para el fortalecimiento de la escuela | | | |
| **1.4 AÑO DE CREACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:** | | 2022 | | | |
|  | |  | | | |
| **1.5. UNIDAD ACADÉMICA:**  Registre la unidad académica en donde se origina el semillero: Facultad y departamento, programa, IPN, otros. | | Instituto Pedagógico Naciona | | | |
| **1.6. DURACIÓN DE LA PROPUESTA:**  Indique la o las vigencias en la que se ejecutará la propuesta. | | 12 Meses | | | |
| **1.7. RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO DE LOS DOCENTES:**  Corresponde al cálculo aproximado del costo de las horas solicitadas por el o los profesores que coordinarán el semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico | | **$19,878,368** | | | |
| **1.8. RECURSOS DE INVERSIÓN:**  Corresponde al valor de los recursos solicitados para el desarrollo del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico. (No puede exceder el máximo establecido en los términos de referencia de la convocatoria)**.** | | **$28,000,000** | | | |
| **1.9. TOTAL RECURSOS:**  Suma de los valores de las dos casillas anteriores.  Ejm: 1.6+1.7 | | **$47,878,368** | | | |
| **1.10. NOMBRE DEL (LOS) PROFESOR(ES) INVESTIGADOR(ES) COORDINADORES (reportar nombres y apellidos completos):** | | | | | |
| **Nombres completos** | **Tipo documento** | | **Documento de Identidad** | **Tipo de vinculación** |
| Juan Sebastián Ramírez Martínez | Cédula de ciudadania | | № 1010184399 | Ocasional tiempo completo |

**2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

**2.1 RESUMEN EJECUTIVO**

La presente propuesta tiene como objetivo fortalecer elementos de la investigación científica desde la consolidación del semillero de investigación en ciencias ambientales escolar de líderes ambientales del IPN, a partir de aspectos del estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva como estrategia pedagógica para la formación comunitaria, a partir de la consolidación del semillero Pacas digestoras Silva- líderes ambientales, el cual emerge de la experiencia llevada a cabo en el proyecto de investigación de Pacas digestoras Silva: Lideres ambientales que transforman su entorno a través de la investigación, desarrollado en la vigencia Proyectos CIUP 2023.

**2.2. DESCRIPTORES / PALABRAS CLAVES**

Investigación científica, semillero líderes ambientales, estudio bio-ambiental, Pacas Digestoras Silva, formación comunitaria.

**2.3. ANTECEDENTES**

Las Pacas digestoras Silva y la formación en investigación en el IPN:   
La línea de investigación a la cual se inscribe este semillero, se centra en el fortalecimiento de la escuela a partir del abordaje de formación en investigación, por lo cual esta propuesta aporta a que la comunidad educativa del IPN se vincule a estos espacios y fortalezca aspectos que se han trabajado en el marco de la primera fase del proyecto titulado Pacas digestoras Silva: Lideres ambientales que transforman su entorno a través de la investigación, dando paso a una mirada desde la investigación científica y la formación en comunidad.   
   
Actualmente el grupo de líderes ambientales se consolidó como grupo infantil y juvenil que se proyecta como semillero de investigación para el IPN, por lo cual adquiere una mirada de los proceso académicos más profunda que permite que el grupo potencie sus habilidades investigativas, lo cual permite a sus miembros mejorar estas habilidades y fortalecer otras que se reflejen en procesos de innovación, en este caso encaminadas al manejo de residuos orgánicos a partir de la técnica de Pacas Digestoras Silva.   
   
Desde las pacas digestoras Silva se toma como antecedente el avance que se ha dado en las comunidades de Bogotá con la cercanía del profesor Guillermo Silva, quien es el inventor de la técnica, ya que a partir de la socialización que él ha realizado frente a la importancia de las Pacas, el Consejo de Bogotá reconoció el proyecto como líder en contribución al respeto de los derechos de la naturaleza en especial de los suelos vivos a través de residuos orgánicos el 2 de julio de 2023. Además, se han generado estrategias de divulgación como talleres en instituciones educativas, charlas con la secretaria Distrital de Ambiente, encuentros con comunidades de paqueros y publicación de crónicas como la escrita por Tatiana Duplat Ayala (Duplat, 2023), donde resalta este proyecto cómo una revolución silenciosa que congrega y construye comunidad en diferentes sectores de Bogotá.   
   
Es así como al IPN llega la idea de aplicar esta técnica en el año 2022 ya que se identifica la necesidad de gestionar el uso de residuos orgánicos debido a las grandes cantidades que se producen producto de las actividades cotidianas de la comunidad, en especial en la cafetería. En primera instancia para lo que se ha desarrollado en el 2023, se sustentó como una estrategia para contribuir a la formación ambiental de la comunidad del IPN, propiciando un uso ecológico y limpio de los residuos orgánicos. En segunda instancia, se enfocó en atender la necesidad de generar abono para las plantas y jardines del Instituto Pedagógico Nacional y la granja, ya que se mostraba como problemática la obtención de recursos para su adquisición, por lo cual, las pacas digestoras se convirtieron en la forma de suplir esta necesidad que tiene además un agregado y es que la materia prima proviene del mismo colegio.   
   
Esta iniciativa se materializo presentando la propuesta de implementación de Pacas Digestoras ante el Consejo Académico del IPN para su aval en mayo de 2022 y posteriormente fue socializada a los padres de familia, por medio del Consejo de padres llevado a cabo el día 30 de julio de 2022, teniendo gran acogida e interés por parte de la comunidad.   
   
De este modo, el proyecto se encuentra inscrito y avalado por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional vigencia 2023, en la modalidad de grupo infantil y juvenil, lo cual ha permitido consolidar el grupo de lideres ambientales con la participación de toda la comunidad del IPN (maestros, estudiantes, padres de familia, administrativos, comunidad proyecto fronteras y comunidad paquera del sector aledaño al colegio) y así construir 8 pacas desde la resignificación de la importancia de realizar acciones que aporten a disminuir la huella ambiental del colegio.   
   
El IPN y su consigna por la formación en investigación:   
   
Un antecedente importante, es lo consignado en el PEI del IPN donde se propende por la formación investigativa en diferentes aspectos de la comunidad como se muestra a continuación en la misión del descrita así:   
“liderar los procesos educativos de niños, jóvenes y adultos, teniendo en cuenta su diversidad (económica, social, cognitiva, cultural, ética, comunicativa y afectiva). Por ello es el centro de innovación, investigación y formación de maestros de la Universidad Pedagógica Nacional, que propende, por la construcción de sujetos críticos, autónomos, ético-políticos, con sentido social, que contribuyen a la comprensión y transformación de la realidad (desde la dimensión humana, artística y científica), y a la consolidación de una comunidad en paz” (PEI, 2019, p.10). Bajo esta mirada los planes de estudio, las estrategias pedagógicas y didácticas en las diferentes áreas, los Proyectos Pedagógicos Transversales y los Proyectos Pedagógicos Integrados se centran en aportar a la formación investigativa de los estudiantes, entre algunos se destacan:   
Tovar, D. (2013). La observación de aves como estrategia pedagógica para generar actitudes favorables hacia el ambiente en niños escolares. [Trabajo presentado para optar al título de Magíster en educación]   
Moreno, C. (s.f.). Inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales a la orquesta de bachillerato del IPN. Universidad Pedagógica Nacional.   
Ortiz, L. (s.f.). Un estudio en la teoría de nudos: propuesta de intervención para talentos en matemáticas en el “Club de Matemáticas” del Instituto Pedagógico Nacional. Universidad Pedagógica Nacional.   
García, V. (s.f.). El aula peatonal: laboratorio experimental para la formación de los guardianes de la vida en la vía Universidad Pedagógica Nacional   
Parra, P. (s.f.). La lúdica más allá del juego: una mirada desde la investigación en la escuela.   
Grupo juvenil Zayuna: Jóvenes investigando sobre su sexualidad. 2017. CIUP   
Moreno, R. S. (2016). Ciencia ficción en la enseñanza de la Física. Una experiencia con estudiantes de grado once del Instituto Pedagógico Nacional. [Trabajo presentado para optar por el título de Especialista en Pedagogía].   
Martínez, E. (s.f.). Hacia un ambiente de indagación en una clase de geometría. Universidad Pedagógica Nacional   
Franco, R. A. (2011). Competencias científicas y resolución de problemas en el instituto pedagógico nacional (IPN).. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/7028.   
Páez, S. T. (2018). Estrategia educativa sobre prácticas culturales para el aprovechamiento de los residuos sólidos en el IPN, una oportunidad para el cambio. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/9812.   
   
Algunas de estas experiencias se centran en aspectos propios de la investigación científica lo cual acerca a los estudiantes a experiencias que, a lo largo de su educación básica y media, resaltan sus habilidades e intereses hacia la ciencia.   
   
Además de esto se recalca que en el IPN se han adelantado diversas iniciativas en cuanto a estrategias didácticas y pedagógicas que aportan en particular a la formación ambiental de los estudiantes, entre ellas se puede reconocer:   
Bejarano, D. M. (2019). La educación ambiental: una propuesta de abordaje en la educación básica del IPN a partir de la investigación formativa. [Trabajo presentado para optar por el título de Especialista en Pedagogía]   
Cárdenas, J. (s.f.) Análisis de los procesos de institucionalización y modelo pedagógico de integración curricular para la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental. Estudio de caso Instituto Pedagógico Nacional. Universidad Pedagógica Nacional   
Bejarano, D. (s.f.). La educación ambiental: un espacio interdisciplinar para el desarrollo humano en la básica secundaria del IPN.   
Grupo infantil Diversivo: conociendo nuestra diversidad biológica y cultural. "juguemos y exploremos". CIUP 2019   
Quintero, J. D. (). Construcción de un biodigestor y sus implicaciones en la enseñanza de la química: una experiencia de aula basada en una cuestión sociocientífica (CSC).. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/7015.   
   
El IPN como comunidad:   
   
Un último eje en el que este proyecto se centra es en la formación comunitaria de los integrantes del semillero, la cual ha tenido gran importancia en los últimos años en el IPN, ya que en el PEI aprobado en el 2019 se tiene como eje central el vivir en comunidad. Para lo cual se retomará el siguiente fragmento: En el IPN se asume la escuela como una comunidad en permanente construcción; en ese sentido lo que le da existencia son los vínculos y valores que la integran, reconociendo que está conformada por estamentos diferentes, con roles muy específicos. (PEI. Pag 25)   
   
De esta manera, el IPN organiza su currículo por comunidades de la siguiente manera, sin desconocer que en sí mismo es una comunidad educativa: Comunidad 1: Preescolar; Comunidad 2: primero, segundo y tercero de primaria; Comunidad 3: cuarto y quinto de primaria; Comunidad 4: sexto y séptimo de bachillerato; Comunidad 5: octavo y noveno de bachillerato, Comunidad 6: décimo y once de educación media; y Comunidad 7: niveles I a IV de educación especial (PEI. p. 35).   
   
A esto se suma la estrategia de los proyectos pedagógicos integrados que articulan el Plan de Estudios y toda la apuesta formativa del IPN. Estos proyectos se organizan en estas comunidades donde sus contenidos específicos se abordan alrededor de ejes problémicos que se van estructurando de acuerdo con los intereses de los estudiantes y los desafíos históricos de la sociedad que los maestros interpretan como necesarios de atender y que están en permanente construcción (PEI. p. 35).   
   
Bajo este escenario de comunidad se cuenta con experiencias como:   
Aranza, D. C., et al. (2018). Escuela de padres: un espacio de transformación en función de las familias de las comunidades 1, 2 y 7 del Instituto Pedagógico Nacional, sus necesidades e intereses. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/10955.   
   
Ya de manera externa se toma como referente el proyecto realizado por Muñoz (2023). Titulado La acción pedagógica y ambiental, medio para la construcción de escenarios pedagógicos y comunitarios en territorio urbano: caso del aula ambiental y cultural Güecha. Ya que este trabajo se orientó a resignificar apuestas desde las diferentes acciones pedagógicas y ambientales, las cuales se gestaron en el Aula Ambiental y Cultural Güecha TA, desde el año 2021-2 hasta mediados del año 2022 y como resultado surgió la propuesta de una huerta que permitió consolidar los tejidos sociales en la comunidad.

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**3. PROPUESTA DE TRABAJO**

**3.1. PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA**

Este semillero surge como respuesta a la necesidad de fortalecer la investigación científica y la formación comunitaria en el grupo de líderes ambientales del IPN a través de una estrategia pedagógica innovadora: el retomar aspectos de los estudios bioambientales aplicados a las pacas digestoras Silva. Teniendo en cuenta los esfuerzos de la comunidad en torno a generar estrategias significativas frente a la educación ambiental, sobre todo en lo relacionado con la gestión de residuos orgánicos como se ha adelantado con la técnica de elaboración de pacas digestoras Silva, a partir de las cuales se ha identificado la necesidad de fortalecer espacios de formación con los líderes ambientales que se centren en el fortalecimiento de metodológicas propias de la investigación en torno a los resultados obtenidos en la primera fase del proyecto y en la realización de acercamientos a investigaciones científicas que contribuyan a entender las dinámicas que permiten los resultados de la aplicación de la técnica de pacas en el mejoramiento de los suelos y la producción de abono.   
   
En este contexto, se plantean las siguientes preguntas iniciales que suscitan y motivan a consolidar aspectos de formación en investigación con los participantes del semillero:   
   
¿Cómo a través del uso de la técnica de las pacas digestoras Silva se puede fortalecer las habilidades de investigación científica de los líderes ambientales del IPN?   
¿Qué impacto puede tener la implementación de las pacas digestoras como estrategia pedagógica y didáctica en la formación científica de los líderes ambientales y en la formación ambiental de la comunidad?   
¿Cómo a partir de aspectos de estudios bioambientales aplicados a las Pacas digestoras Silvas construidas, se puede motivar el interés hacia la investigación?   
   
Estos interrogantes conllevan a problematizar aspectos como la gestión de residuos orgánicos, la formación de líderes ambientales y el fortalecimiento de la investigación científica en torno a las pacas, por lo cual es un camino para impulsar un cambio significativo en las prácticas ambientales, la disminución del impacto de la huella ecológica y la sostenibilidad de la comunidad estudiantil y su entorno. Es así como el propósito de este semillero es no solo abordar una necesidad y el cuidado del ambiente, sino también cultivar un sentido de responsabilidad, liderazgo y participación entre los estudiantes y los demás entes de la comunidad estudiantil, por lo cual, al hacerlo, se sientan las bases para una comunidad más sostenible, consciente y comprometida con el cuidado del ambiente y el bienestar colectivo.   
   
Bajo este mismo escenario es de resaltar que la formación científica en torno a las pacas digestoras no solo enriquece la comprensión de los procesos de compostaje, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento científico, ya que los estudiantes desarrollan habilidades de investigación, análisis de datos y diseño experimental, fundamentales para abordar los desafíos ambientales y promover soluciones innovadoras e las comunidades. Lo anterior encierra la posibilidad de que el uso de pacas digestoras como método de compostaje ofrezca una alternativa sostenible al manejo tradicional de residuos, lo cual reduce la emisión de gases nocivos y produce compost de alta calidad para enriquecer el suelo del IPN, ya que, al adoptar esta tecnología, los estudiantes no solo contribuyen al manejo responsable de residuos, sino que también aprenden sobre procesos biológicos y químicos involucrados en el compostaje. Las pacas digestoras fomentan la participación, el trabajo en equipo y el sentido de responsabilidad ambiental.   
   
Otro aspecto que se debe enunciar es la formación de Líderes ambientales la cual resulta esencial para encaminar el desarrollo sostenible de cualquier comunidad, ya que empoderar a estudiantes como líderes les brinda la capacidad de inspirar cambios positivos en su entorno actuando como agentes de sensibilización, promoviendo prácticas sostenibles entre sus compañeros y la comunidad en general. La experiencia de liderar proyectos ambientales también enriquece sus habilidades de comunicación, toma de decisiones y resolución de problemas.   
   
Finalmente, esta propuesta atiende a los tres ejes del PEI (2019) la pasión por el saber, la investigación y el convivir en comunidad.

**3.2. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA**

Fortalecer elementos de la investigación científica desde la consolidación del semillero de investigación en ciencias ambientales escolar de líderes ambientales del IPN, a partir de aspectos del estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva como estrategia pedagógica para la formación comunitaria.

**3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Proponga las finalidades delimitadas que se articulan a la perspectiva planteada en el objetivo general, realizables en la vigencia establecida. Son la base para la programación de actividades. Deben ser evaluables y ponderables en términos cualitativos o cuantitativos. Se pueden incluir tantos objetivos como sea necesario.

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVO** | **META** |
| Consolidar el semillero de lideres ambientales de la comunidad del IPN a partir de prácticas investigativas que surjan del estudio de las Pacas Digestoras Silva creadas en la vigencia CIUP 2023-1 | Generación de espacios de encuentro del semillero de líderes ambientales con la participación de mínimo 10 integrantes de la comunidad del IPN. (estudiantes, maestros, administrativos, padres de familia) |
| Realización de reuniones mensuales del semillero de lideres ambientales. |
| Desarrollo de un programa de capacitación en investigación científica para líderes ambientales, incluyendo talleres teóricos y prácticos. |
| Aplicar aspectos de estudios bioambientales a las pacas digestoras Silva a partir de la formación en elementos de la investigación científica con el grupo de semillero de lideres ambientales del IPN. | Evaluación del nivel de desarrollo de habilidades de investigación y la percepción ambiental de los participantes antes y después de la implementación del proyecto. |
| Realización de análisis periódicos de las características fisicoquímicas y biológicas de los productos de las pacas digestoras, mostrando registros para el análisis de suelos. |
| Planteamiento de prácticas experimentales relacionadas con el funcionamiento de las pacas digestoras que conlleven a mejorar los resultados de estas. |
| Construcción de pacas digestoras, integrando la recolección de datos como parte de la estrategia. |
| Implementar y difundir las estrategias pedagógicas y didácticas propias de la formación comunitaria a partir de los estudios del semillero de lideres ambientales del IPN. | Encuentros con los representantes de la comunidad que sean lideres ambientales a encuentros para la construcción y estudio bioambiental de las pacas digestoras. |
| Generación de actividades que promuevan la participacion y consolidación del semillero como comunidad |
| Establecimiento de estrategias pedagógicas y didácticas que aporten a la formación comunitaria. |
| Presentación de los resultados y experiencias del proyecto en un simposio científico y en una jornada de divulgación comunitaria, con el fin de compartir el conocimiento y promover la replicación del enfoque. |

**3.4. PLAN DE TRABAJO:** Definición y programación de las siguientes actividades

1. **Programación de sesiones periódicas de formación en investigación**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sesiones periódicas de formación en investigación** | | |
| **Tipo de espacio** | **Fecha de inicio** | **Fecha fin** |
| Seminario | 2024-02-01 | 2024-12-20 |
| Conferencia | 2024-05-06 | 2024-05-07 |
| Taller | 2024-06-03 | 2024-11-20 |
| Taller | 2024-03-01 | 2024-08-20 |
| Coloquio | 2024-08-05 | 2024-08-05 |
| Estrategia divulgación | 2024-10-01 | 2024-12-20 |

1. **Programación de sesiones periódicas en las cuales los estudiantes participantes, presenten sus avances de investigación**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sesiones periódicas para presentación de avances de investigación** | | | |
| **Sesión No.** | **Fecha de inicio** | **Fecha fin** | **Rol responsable** |
| 1 | 2024-02-01 | 2024-02-15 | coordinador |
| 2 | 2024-02-16 | 2024-02-28 | coordinador |
| 4 | 2024-03-01 | 2024-08-20 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 5 | 2024-04-01 | 2024-04-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 6 | 2024-04-01 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 7 | 2024-04-01 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 8 | 2024-07-15 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 9 | 2024-08-15 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 3 | 2024-03-01 | 2024-03-29 | -Estudiante |
| 10 | 2024-08-15 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 11 | 2024-09-15 | 2024-10-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |
| 12 | 2024-10-01 | 2024-11-30 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes |

1. **Diligenciar el formulario de caracterización de semilleros de investigación**

En el siguiente link: <http://agencia.pedagogica.edu.co/vernoticia.php?idnot=1689>. **(**Los semilleros, grupos de estudio o colectivos académicos que ya se encuentran inscritos no deben diligenciar nuevamente el formulario mencionado).

(Puntaje máximo en la evaluación 30 puntos de 100)

**4. MARCO TEÓRICO Y BIBLIOGRÁFIA**

**4.1. MARCO TEÓRICO**

Estudios bioambientales   
   
Los estudios bioambientales constituyen un componente esencial de esta investigación, ya que permiten explorar y comprender en profundidad los procesos naturales y ambientales relacionados en este caso con las Pacas Digestoras Silva y su impacto en la gestión de residuos orgánicos en el IPN. Estos estudios se basan en un enfoque interdisciplinario que combina elementos de la biología, la ecología y la ciencia ambiental para analizar la relación entre los sistemas biológicos y los factores ambientales circundantes (Silva, 2012, p.88).   
   
En el contexto de este proyecto, los estudios bioambientales se centrarán en varios aspectos clave entre ellos:   
Descomposición y Transformación de Residuos Orgánicos: Se indagará frente a cómo ocurre la destrucción de los residuos orgánicos en las Pacas Digestoras Silva. Esto involucra la identificación de organismos que intervienen en los procesos de degradación de la materia orgánica y su transformación en nutrientes aprovechables por las plantas.   
Ciclos de Nutrientes: Se analizará cómo los nutrientes resultantes de la destrucción de los residuos orgánicos contribuyen al enriquecimiento del suelo y al ciclo de nutrientes en el ecosistema. Esto implica evaluar los niveles de nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio en las Pacas Digestoras y su liberación gradual al suelo.   
Calidad del Compost: Se medirán algunos aspectos de la calidad del compost producido por las Pacas Digestoras, considerando parámetros físicos, químicos y biológicos. Esto tomando como referente el análisis de pH, contenido de materia orgánica, concentración de nutrientes y presencia de patógenos, entre otros.   
Impacto en la Biodiversidad: Se evaluará el efecto de la implementación de las Pacas Digestoras en la biodiversidad local, observando si hay cambios en las especies vegetales y animales en áreas cercanas.   
Interacción con Factores Ambientales: En el caso de las Pacas Digestoras Silva, su interacción con los factores ambientales es esencial para el éxito del proceso de compostaje. La temperatura, la humedad, la disponibilidad de oxígeno y la composición de los materiales orgánicos influyen en la velocidad y eficiencia del producto. Por ejemplo, la temperatura óptima para la actividad microbiana en las pacas puede variar según la estación del año y el clima local. La humedad adecuada es crucial para mantener condiciones favorables para los microorganismos descomponedores y evitar la desecación o el exceso de agua.   
   
   
Formación en investigación científica en comunidades escolares   
   
La formación en investigación en el ámbito escolar en el I.P.N. juega un papel fundamental en el desarrollo de habilidades críticas y científicas entre los estudiantes ya que impulsa a los estudiantes hacia el desarrollo de pensamiento crítico enfocado en la resolución de problemas y el análisis de su entorno, fortaleciendo habilidades esenciales para la sociedad actual. Además, fomenta la curiosidad, la creatividad y la capacidad de hacer preguntas fundamentales sobre el mundo que nos rodea (Lederman, 1992, p. 350). La formación en investigación científica aumenta la participación y el interés de los estudiantes en la ciencia al brindarles la oportunidad de explorar temas de su propia elección y descubrir la relevancia de la ciencia en su vida cotidiana.   
   
El enfoque de aprendizajes basados en la investigación involucra a los estudiantes en la exploración activa de conceptos científicos a través de una investigación auténtica nacida de ellos mismos. Este enfoque propone una comprensión profunda, teniendo en cuenta que los estudiantes participan en la formulación de objetivos a partir de preguntas, el diseño de experimentos, y la interpretación de resultados y conclusiones (Bell, 2005, p. 32). La formación en investigación científica desarrolla habilidades esenciales, como la formulación de hipótesis, el diseño experimental, la recopilación y el análisis de datos, y la comunicación científica. Estas habilidades no solo son relevantes en la ciencia, sino también en otros campos como es en la toma de decisiones que puedan presentárseles en el futuro.   
   
La formación en investigación científica en la comunidad escolar no solo fortalece la comprensión de los conceptos científicos, sino que también empodera a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos informados y contribuyan a ser sujetos activos a la sociedad y en la resolución de sus problemáticas.   
   
Como objetivo, los docentes pueden crear entornos de aprendizaje enriquecedor que promueva la curiosidad, la creatividad y el pensamiento crítico entre los estudiantes, desempeñando un papel crucial en la formación en investigación científica al crear espacios aprendizaje que fomenta la indagación y el descubrimiento. Su rol incluye guiar a los estudiantes en la formulación de preguntas investigables, proporcionar orientación en el diseño experimental y facilitar la reflexión sobre los resultados.   
   
Formación comunitaria   
   
La formación comunitaria desempeña un papel fundamental en la promoción de cambios significativos en la cultura y en el cuidado del ambiente. A través de la educación, la participación y la colaboración, se pueden establecer nuevas normas, valores y actitudes que fomenten prácticas más sostenibles y respetuosas con el entorno. La formación comunitaria involucra a los miembros de la comunidad en procesos de toma de decisiones y acción colectiva. Este enfoque fomenta el empoderamiento de los individuos al brindarles la capacidad de contribuir activamente a la mejora del ambiente y a la transformación de la cultura hacia la sostenibilidad (Bonito, 1995). La formación comunitaria en temas ambientales no solo proporciona conocimientos técnicos, sino que también crea conciencia sobre la importancia de la conservación del ambiente. A través de la educación ambiental, se puede inspirar un sentido de responsabilidad y compromiso con la protección del entorno (Hungerford, 1990, p.18).   
   
Este enfoque fomenta el empoderamiento de los individuos al brindarles la capacidad de contribuir activamente a la mejora del ambiente y a la transformación de la cultura hacia la sostenibilidad. Los líderes ambientales desempeñan un papel crucial en la promoción del cuidado del ambiente dentro del instituto y a partir de la formación y la capacitación pueden adquirir las habilidades necesarias para comunicar, movilizar y guiar a otros miembros de la comunidad hacia prácticas más sostenibles y conscientes del medio ambiente.   
   
La implementación de tecnologías como las pacas digestoras Silva para el tratamiento de residuos orgánicos, puede tener un impacto significativo en la reducción de la contaminación ambiental y la gestión de residuos sólidos. La formación comunitaria en torno a estas tecnologías no solo implica su funcionamiento técnico, sino también su importancia en la gestión sostenible de los residuos. La formación comunitaria en relación con los líderes ambientales y la comunidad en general, las pacas digestoras y la gestión de residuos tiene el potencial de generar cambios profundos en la cultura y en el cuidado del ambiente. Al empoderar a los líderes y a la comunidad en su conjunto, se crea un entorno propicio para la adopción de prácticas sostenibles y para la construcción de una cultura de respeto y responsabilidad hacia el entorno natural.   
   
   
Pacas digestoras Silva   
La técnica de manejo de los desechos orgánicos conocida como Pacas Digestoras, desarrollada por el científico colombiano Guillermo Silva, ha sido aceptada uy puesta en práctica, por varias comunidades en el país, con el propósito de difundir esta práctica y sus beneficios. Esta estrategia se basa en un proceso inspirado en los ciclos naturales, que descompone los residuos orgánicos y, a partir de este proceso, crea nuevamente materia orgánica rica en nutrientes, que se transforma en tierra fértil adecuada para cultivos. Esta paca descompone todos los desechos biodegradables, combinándolos con residuos orgánicos y comprimiéndolos junto con sobrantes de jardinería (pasto seco, hojarasca, y ramas secas), evitando la entrada de oxígeno al interior de la paca (Silva, 2012. p.89). El oxígeno es el principal factor de la descomposición de los residuos orgánicos, lo que genera gases perjudiciales, malos olores y atrae insectos. El resultado de este proceso es la transformación de los residuos orgánicos en tierra fértil con el tiempo, contribuyendo así a reducir la contaminación. Además, estas pacas pueden ser utilizadas en jardines de oficinas, escuelas y parques, enriqueciendo el suelo y añadiendo atractivo al paisaje a través de un proceso biotecnológico.

**4.2. BIBLIOGRAFÍA**

Aranza, D. C., et al. (2018). Escuela de padres: un espacio de transformación en función de las familias de las comunidades 1, 2 y 7 del Instituto Pedagógico Nacional, sus necesidades e intereses. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/10955.   
Bell, RL, Smetana, L. y Binns, I. (2005). Simplificación de la instrucción de indagación. El profesor de ciencias, 72(7), 30-33.   
Bejarano, D. M. (2019). La educación ambiental: una propuesta de abordaje en la educación básica del IPN a partir de la investigación formativa. [Trabajo presentado para optar por el título de Especialista en Pedagogía]   
Bejarano, D. (s.f.). La educación ambiental: un espacio interdisciplinar para el desarrollo humano en la básica secundaria del IPN.   
Bonito, J. (1995). Aprendizaje participativo para la agricultura sostenible. Desarrollo Mundial.   
Cárdenas, J. (s.f.) Análisis de los procesos de institucionalización y modelo pedagógico de integración curricular para la enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental. Estudio de caso Instituto Pedagógico Nacional. Universidad Pedagógica Nacional.   
Duplat, Tatiana. 2023. Pacas de esperanza. El nuevo siglo. Recuperado en Pacas de esperanza | El Nuevo Siglo   
Franco, R. A. (2011). Competencias científicas y resolución de problemas en el instituto pedagógico nacional (IPN). Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/7028.   
Lederman, NG (1992). Concepciones de estudiantes y profesores sobre la naturaleza de la ciencia: una revisión de la investigación. Revista de Investigación en Enseñanza de Ciencias, 29(4), 331-359.   
García, V. (s.f.). El aula peatonal: laboratorio experimental para la formación de los guardianes de la vida en la vía Universidad Pedagógica Nacional   
Grupo juvenil Zayuna: Jóvenes investigando sobre su sexualidad. 2017. CIUP   
Grupo infantil Diversivo: conociendo nuestra diversidad biológica y cultural. "juguemos y exploremos". CIUP 2019   
Hungerford, HR y Volk, TL (1990). Cambiar el comportamiento del alumno a través de la educación ambiental. La Revista de Educación Ambiental.   
Martínez, E. (s.f.). Hacia un ambiente de indagación en una clase de geometría. Universidad Pedagógica Nacional   
Moreno, C. (s.f.). Inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales a la orquesta de bachillerato del IPN. Universidad Pedagógica Nacional.   
Moreno, R. S. (2016). Ciencia ficción en la enseñanza de la Física. Una experiencia con estudiantes de grado once del Instituto Pedagógico Nacional. [Trabajo presentado para optar por el título de Especialista en Pedagogía].   
Muñoz, B. C. (2023). La acción pedagógica y ambiental, medio para la construcción de escenarios pedagógicos y comunitarios en territorio urbano: caso del aula ambiental   
Ortiz, L. (s.f.). Un estudio en la teoría de nudos: propuesta de intervención para talentos en matemáticas en el “Club de Matemáticas” del Instituto Pedagógico Nacional. Universidad Pedagógica Nacional. y cultural Güecha Ta.. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/18535.   
Páez, S. T. (2018). Estrategia educativa sobre prácticas culturales para el aprovechamiento de los residuos sólidos en el IPN, una oportunidad para el cambio. Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/9812.   
Parra, P. (s.f.). La lúdica más allá del juego: una mirada desde la investigación en la escuela.   
PEI. Instituto Pedagógico Nacional. 2019   
Quintero, J. D. (). Construcción de un biodigestor y sus implicaciones en la enseñanza de la química: una experiencia de aula basada en una cuestión socio científica (CSC). Recuperado de: http://hdl.handle.net/20.500.12209/7015.   
Silva P., Guillermo. (2012) Manejo limpio y sano de residuos biodegradables en pacas digestoras Silva. Una Alternativa hacia BASURA CERO en Medellín para Proteger la Salud Pública, el Ambiente y la Agricultura Ecológica. Medellín, Colombia, pag 88.   
Tovar, D. (2013). La observación de aves como estrategia pedagógica para generar actitudes favorables hacia el ambiente en niños escolares. [Trabajo presentado para optar al título de Magíster en educación]

(Puntaje máximo en la evaluación 20 puntos de 100)

**5. COMPROMISOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO:**

En concordancia con lo propuesto en esta convocatoria, este proyecto se enmarca en los productos solicitados para la modalidad 3 frente a la apropiación social del conocimiento, los cuales comprenden:   
a) Informe de avance e informe final según las fechas establecidas por el CIUP   
b) Constancia de aprobación de la publicación de artículo en revista no necesariamente indexada   
c) Constancia de participación en evento académico de socialización   
   
Estos se obtendrán como resultado de encuentros periódicos del semillero para la concertación, desarrollo y planeación de actividades propuestas en las sesiones descritas en el plan de trabajo, la realización de Bitácoras de seguimiento en la construcción de la investigación, invitación a entes externos como comunidades paqueras y otros expertos, el desarrollo de talleres teórico prácticos frente a aspectos de los estudios bioambientales y cómo producto de análisis y reflexiones frente a lo alcanzado por el semillero.

(Puntaje máximo en la evaluación 20 puntos de 100)

**6. EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA**

En este módulo se hace visible la coherencia entre objetivos y el cronograma (actividades y tiempo) y productos. De igual manera, se establece la articulación entre los rubros, los montos de la propuesta y los desarrollos de los objetivos del mismo.

**6.1. CRONOGRAMA**

En este punto se debe apreciar la viabilidad de las acciones y procesos, la justa y real relación entre tiempos y acciones.

**Objetivos:**

Transcribir los objetivos específicos definidos en el proyecto y en la identificación del tiempo necesario para llevarlos a cabo. Se debe diligenciar con X en los meses correspondientes al desarrollo de cada actividad

**Actividad:**

Corresponde a la descripción de las acciones definidas en el plan de trabajo. Se deben asociar a cada uno de los objetivos específicos descritos en la propuesta.

**Responsable:**

es la persona de los integrantes del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico (coordinadores o estudiantes monitores) a la cual se le asignan actividades puntuales en la ejecución y cumplimiento de los objetivos propuestos.

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**FORMATO PARA ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CRONOGRAMA DEL PROYECTO** | | | | | |
| **Nombre actividad** | **Descripción actividad** | **Objetivo** | **Responsables** | **Fecha inicio** | **Fecha fin** |
| Reuniones periódicas para el desarrollo investigativo | Planeación y cronograma de actividades | Consolidar el semillero de lideres ambientales de la comunidad del IPN a partir de prácticas investigativas que surjan del estudio de las Pacas Digestoras Silva creadas en la vigencia CIUP 2023-1 | Investigador principal - coinvestigador(es), | 2024-02-01 | 2024-11-29 |
| Reuniones con los integrantes del semillero | Convocar y planear las reuniones de forma mensual | Consolidar el semillero de lideres ambientales de la comunidad del IPN a partir de prácticas investigativas que surjan del estudio de las Pacas Digestoras Silva creadas en la vigencia CIUP 2023-1 | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2024-03-01 | 2024-10-31 |
| Encuentros de paqueros | Organizar y generar espacios de encuentros de paqueros en Bogotá | Consolidar el semillero de lideres ambientales de la comunidad del IPN a partir de prácticas investigativas que surjan del estudio de las Pacas Digestoras Silva creadas en la vigencia CIUP 2023-1 | Investigador principal - coinvestigador(es) - monitores, | 2024-05-01 | 2023-08-25 |
| Seminarios de formación en investigación | Convocar y planear estrategia para el desarrollo de habilidades investigativas con los miembros del semillero | Aplicar aspectos de estudios bioambientales a las pacas digestoras Silva a partir de la formación en elementos de la investigación científica con el grupo de semillero de lideres ambientales del IPN. | Investigador principal - coinvestigador(es) - monitores, | 2024-03-01 | 2024-10-31 |
| Talleres teórico-prácticos | Desarrollo de guías y bitácoras relacionada con aspectos de los estudios bioambientales aplicados a las pacas digestoras Silva | Aplicar aspectos de estudios bioambientales a las pacas digestoras Silva a partir de la formación en elementos de la investigación científica con el grupo de semillero de lideres ambientales del IPN. | Coinvestigadores y/o estudiantes y/o monitores, | 2024-03-01 | 2024-10-31 |
| Conferencias | Organizar la participación de los integrantes del semillero en conferencias | Implementar y difundir las estrategias pedagógicas y didácticas propias de la formación comunitaria a partir de los estudios del semillero de lideres ambientales del IPN. | Coordinador y/o monitores y/o estudiantes, | 2024-04-01 | 2024-08-31 |
| Eventos académicos | Participación en eventos académicos de divulgación de experiencias investigativas | Implementar y difundir las estrategias pedagógicas y didácticas propias de la formación comunitaria a partir de los estudios del semillero de lideres ambientales del IPN. | Investigador principal - coinvestigador(es) - monitores, | 2024-06-06 | 2024-07-31 |
| Divulgación investigativa | Generar estrategias de divulgación y socialización con la comunidad | Implementar y difundir las estrategias pedagógicas y didácticas propias de la formación comunitaria a partir de los estudios del semillero de lideres ambientales del IPN. | Investigador principal - coinvestigador(es), | 2024-03-01 | 2024-10-31 |

* 1. **EQUIPO VINCULADO AL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO:**

En esta tabla se reportan las horas de investigación que se incluirán en el plan de trabajo de los coordinadores de la propuesta.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IDENTIFIQUE DOCENTES QUE SE VINCULARÁN AL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | | | | | | | |
| **PERSONAL DOCENTE VINCULADO A LA PROPUESTA** | | | | | | | |
| **N.º** | **Documento de**  **identificad** | **Nombres y apellidos** | **Facultad y Departamento y programa** | **Escriba el tipo de vinculación** | **Horas solicitadas** | **Rol**  (coordinador) | **Correo electrónico institucional** |
| Planta/  ocasional/ catedrático pensionado/ catedrático/  provisional, IPN, otro | Número de horas semanales dedicadas al proyecto (consultar términos de referencia de la convocatoria) |
| 1 | 1010184399 | Juan Sebastián Ramírez Martínez | Instituto Pedagógico Naciona | Docente Ocasional | 8 | Investigador Principal | jueramirezm@pedagogica.edu.co |
| 2 | 1019018921 | Cesar Augusto Salcedo Esquivel | Instituto Pedagógico Naciona | Docente Ocasional | 8 | Coinvestigador | casalcedoe@pedagogica.edu.co |

1. **PRESUPUESTO:**

El presupuesto del semillero, grupo de estudio y/o colectivo académico presenta dos (2) fuentes de financiación: recursos de inversión y recursos de funcionamiento u horas asignadas en el plan de trabajo de los docentes. Se deben proyectar en dos fases tal como se indica en la siguiente tabla:

**PRESUPUESTO DEL SEMILLERO, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO**

Diligenciar la totalidad de los campos solicitados según corresponda en cada cuadro y a lo definido en los términos de referencia. (No se debe simplificar los valores (números), se deben incluir todas las cifras de cada rubro).

**CUADRO RECURSOS DE INVERSIÓN[[1]](#footnote-1) CUADRO RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO**

|  |  |
| --- | --- |
| ***CLASE DE RUBRO*** | ***VALOR EN PESOS ($)*** |
| 1. **Servicios Profesionales o de apoyo técnico** | $2,000,000 |
| 1. **Monitores** | $16,147,200 |
| 1. **Equipos** | $2,000,000 |
| 1. **Fotocopias** | $0 |
| 1. **Materiales** | $2,000,000 |
| 1. **Trabajo de Campo** | $1,000,000 |
| 1. **Socializacion** | $4,000,000 |
| 1. **Transporte urbano** | $852,800 |
| 1. **Material Bibliográfico** | $0 |
| 1. **Personal docente** | $0 |
| 1. **Otro cofinanciación** | $0 |
| **TOTAL RECURSOS DE INVERSIÓN** | **$28,000,000** |

|  |  |
| --- | --- |
| ***CLASE DE RUBRO*** | ***VALOR EN PESOS ($)*** |
| 1. **Servicios Profesionales o de apoyo técnico** | **$0** |
| 1. **Monitores** | **$0** |
| 1. **Equipos** | **$0** |
| 1. **Fotocopias** | **$0** |
| 1. **Materiales** | **$0** |
| 1. **Trabajo de Campo** | **$0** |
| 1. **Socializacion** | **$0** |
| 1. **Transporte urbano** | **$0** |
| 1. **Material Bibliográfico** | **$0** |
| 1. **Personal docente** | **$19,878,368** |
| 1. **Otro cofinanciación** | **$0** |
| **TOTAL RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO DE LOS DOCENTES** | **$19,878,368** |

* 1. **RESUMEN PRESUPUESTO DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO**

|  |  |
| --- | --- |
| ***FUENTE DE FINANCIACIÓN*** | ***VALOR EN***  ***PESOS ($)*** |
| **RECURSOS DE INVERSIÓN** | $28,000,000 |
| **RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO O DE HORAS ASIGNADAS EN EL PLAN DE TRABAJO** | $19,878,368 |
| **TOTAL DE RECURSOS DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN, GRUPO DE ESTUDIO Y/O COLECTIVO ACADÉMICO** | $47,878,368 |

(Puntaje máximo en la evaluación 10 puntos de 100)

**ANEXOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Nombre del archivo** | **Descripción** | **Dirección del enlace** |
| 1 | SICAE semillero de investigación en ciencias ambientales escolar: Un estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva. | La presente propuesta tiene como objetivo fortalecer elementos de la investigación científica desde la consolidación del semillero de investigación en ciencias ambientales escolar de líderes ambientales del IPN, a partir de aspectos del estudio bioambiental de las pacas digestoras Silva como estrategia pedagógica para la formación comunitaria, a partir de la consolidación del semillero Pacas digestoras Silva- líderes ambientales, el cual emerge de la experiencia llevada a cabo en el proyecto de investigación de Pacas digestoras Silva: Lideres ambientales que transforman su entorno a través de la investigación, desarrollado en la vigencia Proyectos CIUP 2023 | http://primeciup.pedagogica.edu.co/application/propuestainv/bajar/1632/12581 |

1. Para la elaboración del presupuesto acorde con las especificidades de la modalidad, consulte términos de referencia. [↑](#footnote-ref-1)