



INSTITUCIÓN EDUCATIVA BORDONES

Creada mediante Decreto No. 1802 de 2002 - Resolución Aprobación de Estudios No 2254 de 2024
DANE 24135900045301 NIT No. 813007121-4
ISNOS - HUILA



Salto de Bordonos -Isnos, 26 de agosto de 2024

Señores:
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA - CAM

Asunto: Presentación del PRAE convocatoria CAM

Estimados señores:

La Institución Educativa Bordonos de la vereda Salto de Bordonos ubicada en el municipio de Isnos, presenta el Proyecto Ambiental Escolar PRAE denominado "Colmena de Saberes", a la convocatoria que tiene abierta la CAM.

Cualquier información adicional estaremos prestos a responderlas vía correo electrónico yissel.rivera@sedhuila.edu.co al número celular 3213856216, con la maestra Yissel Rivera Daza.

Carmen Cecilia Ángel Hoyos
Rectora I. E. Bordonos
C.C. 55.183.779 de San Agustín

"Bordonos belleza natural que inspira Paz"

Cel. 3125351584 - e-mail: bordonos.isnos@sedhuila.gov.co
Vereda Salto de Bordonos

1. NOMBRE DEL PRAE: COLMENA DE SABERES

2. PROBLEMÁTICA Y JUSTIFICACIÓN

La pérdida de ecosistemas naturales y en ellos la flora nativa, sumado a la falta de conocimientos sobre los servicios ecosistémicos, ha acelerado la marginación de gran variedad de especies nativas en el país, por cultivos de plantas más comunes y de amplia distribución, que dificultan la recuperación de la flora nativa (García, 2011; Vargas, 2011). Es por este motivo que la conservación y sobre todo la restauración ecológica han tomado importancia, debido a que pueden revertir procesos de degradación de ecosistemas y pérdida acelerada de biodiversidad (Vargas, 2011). En todo el territorio nacional la deforestación es el principal disturbio antrópico que afecta a todos los ecosistemas terrestres. Dentro de las actividades que mayor deforestación generan se encuentra la extracción selectiva de maderas de gran valor económico, el establecimiento de sistemas de producción agrícolas y ganaderos (Vargas, 2011), todas estas actividades se presentan en las veredas del Salto de Bordones, Buenos Aires y Alto Planes, en el municipio de Isnos, Huila; donde aún perduran parches de bosque andino, los cuales están siendo fragmentados y minimizados rápidamente. Dicha deforestación aumenta los riesgos de inundaciones, derrumbes y deslizamientos de tierra en las veredas mencionadas, debido a su geografía.

En la comunidad rural del Salto de Bordones, pese a la rápida transformación de los ecosistemas por actividades agrícolas, ganaderas y extracción de madera; aún se conserva parches de bosque andino con flora amenazada, como *Quercus humboldtii*, *Podocarpus oleifolius*, entre otras especies, es evidente que la mayoría de plantas conocidas en la zona han sido subutilizadas y se ignora su riqueza, que podría remediar los problemas de salud, seguridad alimentaria, generación de ingresos y servicios ambientales, estos dos últimos se relacionan con el potencial turístico que tiene esta región del departamento del Huila. Al no tener información sobre la utilidad de estas especies vegetales, con el tiempo se reemplazarán con especies más comerciales y sintéticas; que no ofrecerán los mismos beneficios a la comunidad. Al acabar con la riqueza de alimentos nativos, también se destruyen las posibilidades de enriquecer genéticamente estas especies vegetales desde las prácticas agroecológicas realizadas en las familias campesinas. Con la reducción de los bosques, también desaparecen las poblaciones de orquídeas, que son más sensibles a la perturbación debido a interacciones ecológicas especializadas (Calderón 2006, 2007). Las características ornamentales y su rareza conducen a su persecución y recolección masiva, que hacen que éste sea uno de los grupos de plantas más apetecidos y fascinantes, situación que ha provocado su comercio intensivo (Betancur *et al.* 2015). Por otro lado, el pequeño tamaño de las semillas y sus escasas reservas alimenticias, obliga a este grupo de plantas a asociarse con micorrizas para garantizar su germinación, que difícilmente es mayor al 3%, es decir, que solo unas pocas semillas prosperan (Luan *et al.*, 2015).

Sumado a esto el uso de agroquímicos para el control de plagas en los diferentes cultivos de manera descontrolada, tanto en la aplicación de estos como en el descarte de los empaques; lo cual termina contaminando los cultivos, el aire, el suelo, los cuerpos de agua y expone a todos los animales, en especial a polinizadores y demás animales relacionados con los cultivos productivos de la región. Así como a los habitantes de la zona, quienes cosechan, comercializan y consumen estos productos, los cuales terminan afectando a otros consumidores no residentes (Vivas 2020).

Dentro del contexto educativo se presenta una situación ambiental que surge desde las aulas y en sus diferentes escenarios, que consiste en la generación de desechos de productos y/o alimentos que consumen los estudiantes y demás entes escolares; la mayor cantidad de desechos son plásticos como: botellas, empaquetados de galguería, bolsas y recipientes de implementos de aseo; pero también el uso excesivo de papel, producto del desarrollo de clases u otras actividades extraescolares, como carteleras, decoraciones para izadas de bandera, exposiciones, dramatizados, planeación feria de la ciencia, entre otras. Los cuales podrán ser aprovechados en la elaboración de hoteles para abejas solitarias, debido a que no se espera obtener ningún producto de apicultura con ellos, sino ofrecer refugios seguros para las especies de himenópteros presentes en la institución y en las comunidades aledañas a la misma.

Por otro lado, desde las ciencias podemos involucrar activamente a los estudiantes para

que, de forma responsable y autónoma, puedan participar en la toma de decisiones frente a problemáticas de su entorno (Sierra 2021). Tal como lo expresa Nájjar *et al.* (2020) la enseñanza de las ciencias debe tener una finalidad de acuerdo con las necesidades de la comunidad que se está educando, de forma que involucre los conocimientos y las capacidades que se requieran para afrontar la vida cotidiana y democrática.

Dentro de las observaciones, prácticas ambientales y análisis que se viene realizando dentro del PRAE, se puede notar que varias acciones agrícolas son poco amigables con el ambiente, como el uso indiscriminado de productos químicos que esterilizan el suelo y amplían las zonas de cultivos, eliminando especies nativas, por el afán de establecer especies introducidas con gran potencial comercial; estas prácticas familiares traen consigo intereses económicos, alejados de la conservación natural. Gran parte de los residuos terminan contaminando los cuerpos de agua y ecosistemas.

Es por esto que desde el PRAE se ha pretendido rescatar, conservar y propagar flora nativa y su entomofauna presente en los parches de bosque andino, así como las prácticas ancestrales del aprovechamiento y uso sostenible de las plantas nativas, para garantizar sustentabilidad de sistemas naturales, seminaturales y sociales en grandes extensiones, generando disponibilidad de servicios ambientales regionales, los cuales mantienen las economías funcionando y a largo plazo pueden restaurar los ecosistemas ya degradados. Formando nuevas generaciones comprometidas con el cuidado de la biodiversidad.

3. ANTECEDENTES

A pesar de la falta de información, Colombia es considerada como un país megadiverso, que ocupa el primer lugar, en albergar helechos, musgos y líquenes (Rangel 2015, Schultes 2017), al igual que en aves (Avendaño *et al.*, 2017), lo cual le exige gran responsabilidad en la conservación y restauración de los ecosistemas que albergan la biodiversidad. Dichos ecosistemas están siendo transformados rápidamente por la ganadería, la agricultura o la expansión urbana (Murcia & Guariguata, 2014). Colombia ha avanzado significativamente en metas para la conservación, instalando 57 Parques Nacionales Naturales y más del 12% del territorio nacional bajo alguna figura de protección legal, sin embargo, no es un porcentaje significativo que garantice el mantenimiento de la biodiversidad (Murcia & Guariguata, 2014). Se requiere concientizar a las comunidades y recuperar rápidamente gran parte de los ecosistemas alterados. En el caso particular de los bosques andinos se sabe que han sufrido una transformación entre 70-93% desde el año 1800 hasta la actualidad; de una extensión potencial de 184.710 km² de bosques montanos se estima que únicamente persiste 10% (Rangel, 2000; Vargas, 2011). Algunos estimativos indican que en Colombia queda solo 10% de los bosques andinos originales y 5% de bosques altoandinos (Carrizosa, 1990).

En el caso de los insectos el número de especies registradas en la mayoría de los estudios es menor al número real. En parte debido a las dificultades de identificación en géneros muy cercanos morfológicamente que comparten la misma localidad. En Colombia las abejas están representadas en seis familias, de las cuales sobresalen Halictidae y Apidae por su comportamiento social. Esta última familia alberga a las abejitas angelitas sin agujijón (Meliponini) y demás del género *Apis*, como *Apis mellifera* (Parra & González, 2000). La mayoría de las abejas presentan hábitos solitarios, llevándolas a construir nidos temporales en troncos, paredes y suelos, estas abejas son consideradas silvestres, debido a que no han sido domesticadas por el hombre (Parra & González, 2000). Y se consideran las más amenazadas, a causa del desinterés y desconocimiento de las comunidades, quienes terminan erradicando las abejas asociadas a sus cultivos o viviendas sin control, reduciendo drásticamente las poblaciones (Agüero *et al.*, 2018). Sin mencionar la competencia por recursos con las abejas domesticadas como *Apis mellifera* (Agüero *et al.*, 2018, Parra & González, 2000).

La implementación de los PRAE en Colombia, está direccionado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), quienes mencionan que todas las instituciones educativas del país, deben implementar proyectos de educación ambiental, en el currículo (MEN, 2002). Los cuales además de tratar problemas ambientales locales deben innovar hacia la cultura escolar sostenible (González, 2005). Según Morales, M. (2020), en su investigación sobre el efecto de los proyectos ambientales escolares en la formación de los jóvenes de las instituciones educativas de Colombia, realiza importantes aportes para la construcción de generaciones conservacionistas que aporten con soluciones y reduzcan la huella ecológica

a la economía del municipio. Sin embargo, no cuenta con vías pavimentadas, ni acueducto o alcantarillado. El 5 de diciembre 1995, la UNESCO (Código C-744 de la UNESCO), declara PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL DE LA HUMANIDAD a dos Parques en el municipio, debido a la existencia de ejemplos únicos de estructuras funerarias de la cultura agustiniana y la presencia de policromía en algunas de estas estructuras y en la estatuaria. Entre los que está, el parque de **Alto de las Piedras**, vía a la Vereda del Salto de Bordonos, la cual recibe su nombre gracias a una caída de agua de aproximadamente 400 metros de altura.

La población educativa tiene una gran riqueza natural, al encontrarse ubicada dentro de un contexto rural; en este sentido, sus familias se dedican a labores del campo y por ende sus hijos apoyan dichas actividades; lo cual le permite a los estudiantes adquirir habilidades sobre el cuidado ambiental; esta gran ventaja, le ofrece al colegio configurar un documento PRAE, en pro de la conservación, la prevención, la investigación y emprendimientos familiares, desde un enfoque ambiental sostenible.

5. ELEMENTOS CONTEXTUALES DEL PRAE:

Retomando algunos aspectos históricos relevantes del municipio de Isnos, se trae a colación al párroco de Pitalito Hermógenes Rodríguez, quién solicitó a los hacendados Timoteo Murcia y Mario Rojas a donar un lote, hecho que se concretó con la firma de la escritura pública N° 239 a nombre de la Parroquia de Pitalito con destino a fundar un pueblo. Para el año 1.939, el “padre Justino Mañozca dirigió el trazado de las calles y la plaza del poblado, acompañado de un grupo de vecinos, los cuales se comprometieron a construir organizadamente sus casas, y emprende la construcción de la capilla”, el auge del caserío le mereció en el mismo año la categoría de Inspección Departamental de Policía. Pasados 10 años y por gestión político – administrativa de los señores Nereo Burbano Bolaños, Padre Jesús Antonio Munar y otras personalidades, se logró la aprobación de la Ordenanza N° 24 de 1.958 por medio de la cual se erigió el municipio de San José de Isnos, conformándose el territorio municipal con la segregación de terrenos de los municipios de San Agustín, Saladoblanco y Pitalito.

El once de febrero de 1.959 fue nombrado como primer Alcalde el señor Luis Enrique Muñoz Navia. El devenir del municipio de Isnos continúa hasta nuestros días, con muchos hechos que han influido en forma trascendental en la vida Político – Administrativa, es así como en el año 1.963, se ratifica la creación del municipio y su alinderamiento mediante la Ordenanza N° 019 de la Asamblea Departamental del Huila; posteriormente se crean las **Inspecciones del Salto de Bordonos** en 1.974 y la Inspección de San Vicente en 1.984, estos entes fueron finalmente eliminados como estructuras policivas departamentales en el año de 1.997. Este proceso se consolida cuando se adopta el escudo mediante. Acuerdo N° 001 de 1.989, resaltando la capacidad para el trabajo de los pobladores, sus lazos de amistad y sus tierras productivas; así mismos se definió la bandera con el Decreto N° 004 del 9 de febrero de 1.990, con los colores azul, blanco y verde y el escudo en el centro. Se logró gestionar grandes obras en los diferentes gobiernos populares: Acueducto y redes, Colegio José Eustacio Rivera, **Colegio de Salto de Bordonos**, San Vicente y Mortiño, Pavimentación vía Isnos – El Cruce, Pavimentación Isnos – Ídolos, Sub Estación Eléctrica, Edificio Municipal, Casa de la Cultura, Parque Central, Urbanización Montilla, Gasoducto, construcción de escuelas; construcción de estadio central y polideportivos, etc.

Adentrándose al Salto de Bordonos, aquí se encuentra la Institución Educativa Bordonos ubicada en zona rural del municipio de Isnos, a 17 kilómetros del casco urbano, donde hace parte del macizo colombiano y colinda con el PNN (Parque Nacional Natural) Puracé y el Parque Natural Regional El Dorado, enmarcado dentro del anillo turístico. Lo que garantiza la presencia de parches de bosque andino y fauna nativa asociada a estos, que están siendo reducidos drásticamente. La Institución Educativa Bordonos está conformada por 12 sedes que vinculan a 857 estudiantes, comunidad focalizada dentro de la planeación y ejecución del PRAE. Aquí la mayoría de las familias se dedican a la agricultura con el cultivo del café, la caña, el aguacate, la mora y el pancoger, entre otros. La mayoría de dichos productos son transportados al casco urbano del municipio y otros pocos son comercializados en el centro poblado, los días domingos en el mercado. Estas prácticas contribuyen a que la comunidad educativa posea amplios conocimientos en el área agrícola, sumado a que en los últimos años, se ha enfocado la formación hacia la conservación de recursos naturales,

el fomento del turismo y la orientación hacia el fortalecimiento en competencias tecnológicas e informáticas.

Dentro de las tradiciones culturales, la comunidad de Bordones donde se permea la comunidad educativa, sobresalen las fiestas populares como las ferias, en el mes de noviembre; el desarrollo de bazares por grupos veredales, aquí se concentran poblaciones de todos las edades y géneros a encuentros deportivos, en los cuales apuestan dinero y terminan las jornadas con bailes y consumo de bebidas alcohólicas. También participan del reinado municipal del Sanjuanero Huilense; en conjunto, el colegio se vincula con esta celebración autóctona del departamento, realizando el encuentro folclórico y gastronómico y con ello la demostración de platos típicos, rajaleñas, trajes y demás características propias de la Huilensidad.

Con relación al componente religioso, profesan varios credos religiosos, entre los que más sobresalen está el católico, evangélico, pentecostal, entre otros con menor población, cada uno de ellos destina un día o espacio de culto, sus familias llevan a sus hijos a estos espacios de reflexión y actos de fe; dentro del colegio también se hace oración los días de formación, respetando los intereses de cada ente escolar.

Las diversas vivencias y tradiciones del centro poblado se ejecutan gracias a las organizaciones sociales existentes en la zona, como: juntas de acción comunal, asociaciones, gremios campesinos, párroco, pastor, líderes veredales; también se vinculan algunos entes municipales, departamentales y nacionales y por ende la comunidad educativa que se suma como actor clave dentro de una comunidad.

UBICACIÓN ECOSISTÉMICA:

La Institución Educativa Bordones se encuentra en una región de transición entre dos áreas protegidas importantes: el Parque Nacional Puracé y el Parque Natural Regional El Dorado. Ambos parques están conformados por montañas andinas, con una rica biodiversidad y una estructura ecológica diversa.

6. ENFOQUE PEDAGÓGICO:

El PRAE siendo uno de los proyectos pedagógicos fundamentales, regido por la Ley General de Educación, la institución lo adopta dentro del Proyecto Educativo Institucional - PEI, en su marco general, en el horizonte institucional (misión, visión y principios institucionales); de igual manera se encuentra transversalizado en las mallas curriculares de las áreas fundamentales; existe un cuadro anexo a los planes de área, en los cuales se planifica las temáticas, teniendo en cuenta los derechos básicos de aprendizaje -DBA , los desempeños y los estándares básicos, los cuales se organizan por periodo y por grado, desde primaria hasta la media. En esta planificación, se vinculan varias temáticas que ofrece el PRAE, las cuales coinciden con las áreas del conocimiento, luego se pasa a la ejecución de dicha malla, mediante el trabajo directo con el área de ciencias naturales y educación ambiental y de manera indirecta con las demás áreas; por otro lado el PRAE, también cobra relevancia cuando se abren espacios de celebración de fechas ambientales y/o jornadas de aseo, embellecimiento, arborización, reciclaje, laboratorios, salidas de campo, capacitaciones, ahí se distribuyen grupos de trabajo responsables junto a la dirección de los diferentes docentes de la sede Bordones y demás sedes.

Para el caso de los líderes del PRAE, éste no sólo se vincula con algunas temáticas de clases, sino que se amplía al vincularlo con servicio social, en las convocatorias de orden municipal, departamental y nacional.

7. RESULTADOS Y BENEFICIOS DEL PRAE:

En la actualidad, se cuenta con un laboratorio de innovación rural en la sede central de la institución educativa, dotado de equipos e implementos básicos, que permiten la capacitación de las comunidades rurales para el surgimiento y fortalecimiento de emprendimientos verdes, enfocados en frenar la deforestación de los bosques andinos aún presentes en la zona. Propagando y comercializando la flora nativa por medio de prácticas in vitro y la instalación de viveros escolares y familiares. Al tiempo que se resguardan las

abejas nativas y se obtienen productos de apicultura de meliponas menores.

Desde el 2019 se han estudiado los insectos de la zona, consolidándose una pequeña colección Entomológica. Con base en la colección de referencia y las observaciones de los estudiantes, se consolidó un listado con 184 especies de insectos, el cual está disponible al público en el ecohotel de la vereda del Salto de Bordones, principal atractivo turístico de la zona, debido a que se visualiza la cascada de 400 m de altura. De las 184 especies, 27 se determinaron a especie, 45 a género, 67 a familia y 45 solo a orden. Siendo la familia Nymphalidae (Lepidoptera) la más abundante con 22 especies, seguida de la familia Erebidae (Lepidoptera), con 14 especies. En la lista sobresale el escarabajo *Dynastes neptunus*, que se encuentra vulnerable (VU), según registros del libro rojo de los invertebrados terrestres de Colombia (Amat *et al.*, 2007). De igual manera sobresalen las 13 especies de chinches o pitos por su importancia agrícola y sanitaria (**Anexo 1**. Listado de insectos de la zona).

Con el fin de comprender el funcionamiento y adaptación de los insectos y las plantas en la vereda, se registraron 77 interacciones (ver **Anexo 2**. Interacciones plantas e insectos), junto con fotografías de una muestra representativa de dichas interacciones. Cabe mencionar que el 90% de las observaciones se realizaron en horas de la tarde, debido a la disponibilidad de los estudiantes, sin embargo, se observó mayor diversidad entomológica en horas de la mañana, siempre que fue posible monitorear en estas horas. La abeja *Apis mellifera*, visita una amplia variedad de especies vegetales. Las demás especies de plantas, sobre todo nativas son visitadas en un 40% por una abeja nativa sin aguijón (tribu Meliponini) del género *cf. Frieseomelitta*, seguida de otros Himenópteros y en menor porcentaje por dípteros y lepidópteros. La abeja nativa del género *cf. Frieseomelitta*, presenta comportamientos de robo de néctar, con tres especies de *Fuchsia sp* (Onagraceae) y en *Streptosolen jamesonii* (Solanaceae). Las abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) son consideradas como uno de los grupos de polinizadores más importantes de plantas silvestres y cultivadas, debido a que visitan y polinizan las flores de una gran cantidad de familias.

Se identificó que la disponibilidad de flora con gran cantidad de polen libre, conocido por la comunidad como maleza, son un recurso importante con que cuentan los insectos, en especial himenópteros como las abejas meliponinas para su supervivencia (Fig.2.). En consecuencia, la flora de la región es una fuente importante de alimento para la entomofauna y en la mayoría de las interacciones se aprecia un mutuo beneficio. En el caso de las lepidópteras que en estado larval generan gran variedad de afectaciones en los cultivos de la región; recompensan dichas afectaciones con la polinización de esta misma flora en estado adulto.



Figura 2. Abejas meliponas, en la vereda de Alto Planes, Isnos Huila

En el 2022 dentro de las actividades de identificación de la flora nativa, para garantizar su conservación y rescate de saberes, se describieron e identificaron 211 especies de plantas con sus usos, de las cuales 124 son nativas, 68 cultivadas, 18 naturalizadas y 1 adventicia; en 12 huertas agroecológicas de los estudiantes de la institución educativa Bordones. En el **Anexo 3**, se relacionan todas las especies con su nombre común, nombre científico, categoría de origen y uso. Consolidando una cartilla donde se describen todas estas plantas.

En el 2023 con la intención de propagar y conservar la vegetación nativa, como acercamiento a los procesos de restauración ecológica de los bosques andinos, se realizaron 11 salidas de campo en las veredas de Alto planes y Buenos Aires y el Agrado colectando 4285 semillas de Roble (*Quercus humboldtii*), Palma (*Ceroxylon sp 1.*), (*Ceroxylon sp 2.*), Poruto o Chachafruto (*Erythrina edulis*), Anturio (*Anthurium sp*), Disipela

(*Coccocypselum* sp.) y dos especies indeterminadas. 850 semillas se encontraron sanas y 3435 predadas. Los barrenadores de semillas observados en todas las semillas corresponden a larvas de coleópteros. En relación con la germinación, se observó mayor éxito en el poroto, seguida de semillas de Anturio, roble y palma bombonera (*Dictyocaryum lamarckianum*). Las semillas del poroto (*Erythina edulis*) germinan en dos días con alto porcentaje de éxito, a su vez ha demostrado gran adaptación y supervivencia, en el momento de ser trasplantado en pastizales. Se han sembrado 821 plántulas de poroto, 60 plantas de Roble (*Quercus humboldtii*) y 25 de palma bombonera (*Dictyocaryum lamarckianum*), en los jardines de las viviendas de las veredas de Buenos Aires, Alto Planes y el Agrado. Las semillas de palma (*Ceroxylon sp 2*) germinaron después de 72 días en cajas de petri con algodón, es decir sin aporte de nutrientes. Se han sembrado recientemente otras semillas de esta misma especie en bandejas de germinación con tierra similar a la del bosque andino. De igual manera se sigue monitoreando los tiempos de germinación para todas las especies colectadas. Se han colectado cinco semillas germinadas de palma “Bombonera” (*Dictyocaryum lamarckianum*), las cuales prosperaron sin problema en bolsas con tierra abonada, dentro de los viveros y se está monitoreando su adaptación y supervivencia en los potreros de las viviendas. Se han reintroducido al bosque cerca de 50 plantas de bromelias, orquídeas (*Lepanthes*, *Pleurotalis*, *Oncidium*), anturios, roble entre otras. Evitando que sean pisoteadas al estar en los caminos transitados.

Con el apoyo del programa Educa Huila, fue posible adecuar dos viveros más y reforzar otros dos ya existentes, para un total de 10 viveros de plantas nativas. Adicional a los 10 viveros instalados en las veredas de Buenos Aires y Alto Planes, se adecuó un vivero en la sede central de la Institución Educativa Bordonos, para estimar con mayor precisión los tiempos de germinación y vincular a los demás estudiantes que no realizan su labor social.

Se logró elegir ocho familias entre 16 interesadas para adoptar las colmenas de abejas angelitas sin aguijón, la elección se hizo en las veredas de Buenos Aires, Alto Planes, el Agrado y Salto de Bordonos; priorizando las familias que manejaban buenas prácticas agrícolas y contaban con parches de bosque andino.

En mayo de 2023 se realizó la primera capacitación de apicultura a las familias adoptantes con apoyo de Apifit, donde se abarcaron las generalidades de estos himenópteros, reproducción y cuidados, la práctica incluyó dos momentos, uno teórico y otro práctico, donde se dejó instalada la primera colmena. La segunda capacitación quedó programada para julio en la vereda de Buenos Aires, donde se realizó la entrega de las siete colmenas faltantes y se abarcaron temas de colecta de reinas, elaboración de apiarios artesanales y manipulación de los productos de apicultura. Las ocho familias beneficiadas se han comprometido a donar una colmena artesanal de abejas angelitas (*Tetragonisca angustula*), para donar a nuevas familias interesadas. Así como sedes de la institución educativa, que cuenten con zonas verdes con gran disponibilidad de flora, para el sostenimiento de las abejas. Ver Figura 3. (para mayor información consultar la página de Facebook siembra nativo: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100086760635714>).



Figura 3. Capacitaciones a las familias beneficiadas con las colmenas de abejas angelitas meliponas menores.

Con la intención de reducir la mortalidad de abejas en el proceso productivo de la pana, los niños de primaria (de preescolar a quinto) de la sede central en compañía de sus maestros y padres de familia han realizado diversas actividades pedagógicas, organizando espacios de diálogo con apicultores reconocidos en la zona y paneleros, entre ellos se contó

con la participación del representante juvenil de los paneleros del sur del país, donde los niños expusieron sus preocupaciones y plantearon soluciones a dicha problemática. Concretando el primer encuentro panelero y educativo del sur del departamento del Huila, donde asociaciones importantes como Fedepanela, establecieron compromisos (Fig. 4.). El impacto e incidencia en las niñas y niños, es muy positiva debido a que los procesos de enseñanza y aprendizaje mejoran, al tiempo que se fomentan habilidades que les permitirán afrontar los diferentes desafíos, a temprana edad, formando nuevas generaciones de científicos, con conciencia ambiental.



Figura 4. Primer encuentro de paneleros y educadores del sur del Huila

En el 2023 con la articulación de diferentes áreas, los estudiantes exploraron el lenguaje de programación con el uso de pseudocodigos, comprendiendo el pensamiento computacional. De igual manera se exploró la herramienta de Powerapps de office, Scoreapps y App inventor la cual permitió la consolidación de una aplicación con todos los datos de las plantas nativas y los precios establecidos por los viveristas (Fig. 5). Dicha aplicación estuvo disponible en línea por un mes, hasta que caducó la licencia. Ese mismo año se elaboró una incubadora con sistema de control automatizado y software de procesamiento de datos y trazabilidad, para el monitoreo de variables que garanticen el desarrollo de las descendencias de *Drosophila melanogaster* como estrategia de aprendizaje de la genética mendeliana en estudiantes de básica secundaria y el fomento de generaciones científicas (Fig. 6.).

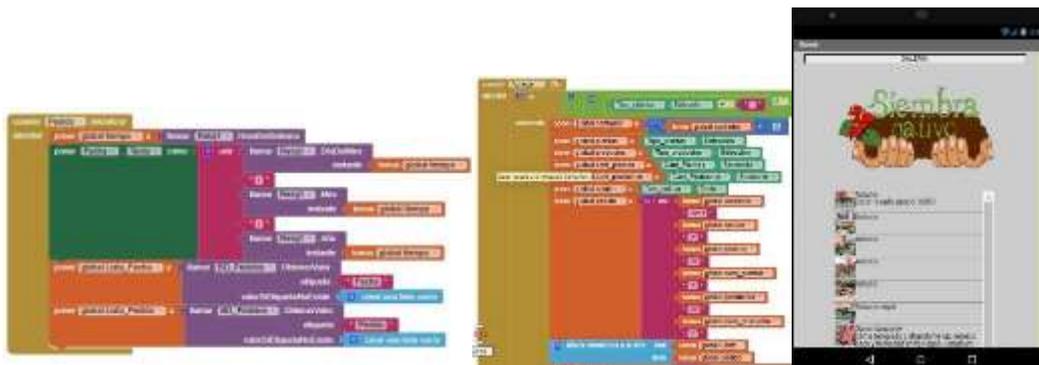


Figura 5. App de Siembra nativo, elaborado con App inventor, para facilitar la comercialización de productos verdes



Figura 6. Incubadora automatizada, a la izquierda se aprecia la tarjeta controladora con el Arduino nano y los tres módulos de relé. A la derecha la incubadora anclada a la tarjeta controladora y al software de escritorio

Al ingresar al aplicativo de escritorio encontraremos en la parte inferior izquierda, un componente denominado COMBO box, el cual alista los puertos disponibles para leer. El COM10 es el puerto donde está conectado la tarjeta que lee las variables de temperatura y humedad; para que la incubadora se encienda, se debe elegir dicho puerto y darle conectar oprimiendo la figura de los dos enchufes. En la parte inferior derecha se aprecia el estado del dispositivo, con el fin de verificar si está encendido o no se realizó correctamente el inicio. En el momento que se enciende la incubadora, se empiezan a apreciar en tiempo real los datos que aparecen capturados. En la parte superior derecha se aprecia una información relevante, para la conexión a internet, para lo que se utilizó un broker gratuito denominado Broker.hivemq.com, en esta zona también se observan los tópicos y subtópicos para la temperatura y humedad correspondiente.

En la parte superior izquierda, se cuenta con un menú desplegable con las opciones de INICIO, BROKER, REPORTES y SALIR. La opción de “inicio”, nos lleva a visualizar los datos reales de la incubadora; la opción de “broker”, abre una ventana que permite configurar conexiones de internet a través del broker gratuito ya mencionado (Fig. 7.). En el caso de requerir una nueva configuración se debe elegir la opción de aleatorio y se opta por almacenar, para que los cambios queden guardados. La ventana de “reportes”, permite seleccionar los rangos sub inferiores y superiores para realizar los reportes, que pueden ser exportados en valores separados por comas ó archivo de texto, según se desee (Fig. 8). En el momento que se tenga el reporte de los datos, se puede iniciar un proceso de captura de los datos, indicando al programa el valor máximo de temperatura y de humedad, en el caso de las moscas se requiere 30°C y 60% respectivamente. En el momento que se ajustaron dichos parámetros, se debe elegir la opción de “ajustar parámetros e iniciar proceso”, para que empiece a mostrar la ventana de confirmación con la fecha y hora del proceso. En ese momento se empezará a almacenar en la base de datos los registros que va capturando la tarjeta controladora. Cuando se desee terminar el proceso, se debe elegir la opción de “detener el proceso”, en ese momento mostrará una ventana con la fecha y hora en la que se suspendió el proceso de captura de datos. En este último caso, se continuarán apreciando los datos, pero no se guardará registro de estos. Finalmente, la opción de “salir”, desconectará el programa de la tarjeta controladora (Fig. 9).



Figura 7. Bróker. A) Configuración Almacenada: Este bloque permite visualizar las configuraciones correspondientes a los parámetros de configuración del bróker MQTT, en

ella encontramos el host, el puerto TCP, y los tópicos Temperatura y Humedad, los cuales son generados de forma aleatoria con el fin de aprovechar las opciones gratuitas que ofrece el Bróker **Hivemq**. **B) Nueva Configuración:** Este bloque permite visualizar/modificar las configuraciones correspondientes a los parámetros de configuración del bróker MQTT, este bloque tiene la opción de generar tópicos aleatorios dependiendo de los requerimientos del sistema y se almacenan en la base de datos al momento de presionar el botón **"Almacenar"**.

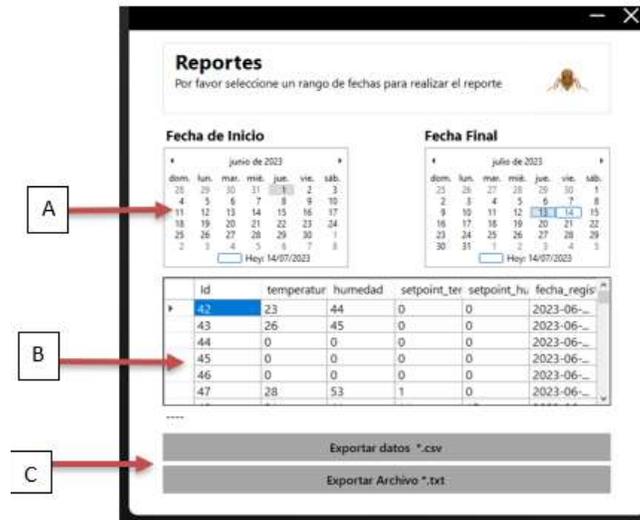


Figura 8. ventana de Reportes. **A) Bloques de Fecha Inicio-Final:** Este apartado permite establecer un rango de fechas contenidas dentro de los procesos de captura de datos, estos datos se visualizarán posteriormente en un cuadro para su posterior análisis. **B) Cuadro de Datos seleccionados:** Este cuadro permite visualizar los datos anteriormente seleccionados según los rangos establecidos. **C) Bloque de Exportación:** En este bloque encontramos dos botones que permiten exportar los datos en archivos de texto plano con extensión **(*.txt)**, así mismo permite exportar en valores separados por comas **(*.csv)**.



Figura 9. partes principales que componen el formulario DrosophilApp. **A) Conexión Puertos COM:** Este bloque permite la conexión con la tarjeta electrónica controladora, también se configura el control "ComboPuertos" para permitir al usuario seleccionar un puerto COM y se llama a la función "ListarPuertosCOM" para mostrar los puertos disponibles en el sistema. **B) Estado de Conexión Dispositivo:** Este bloque permite visualizar la trama de datos capturados, además indica si el dispositivo está conectado o no al sistema, en caso de que exista un problema de conexión indicará un mensaje de alerta. **C) Estado de conexión a Internet:** Este bloque permite la visualización del estado de internet, así mismo permite visualizar el bróker, junto con los tópicos y subtópicos de temperatura y humedad. **D) Tablero de comandos:** Este formulario permite interactuar con el sistema, en ella encontramos dos cajas de texto que permiten visualizar la temperatura y humedad del sistema, posteriormente encontramos dos controles numéricos con el fin de establecer los parámetros de setpoint del sistema, así mismo podemos visualizar el estado de los extractores y calentadores permitiendo una comunicación más amigable con el sistema, las condiciones que se establezcan se ejecutarán siempre y cuando se presione el botón de iniciar proceso. **E) Presentación:** Este bloque permite visualizar el nombre del aplicativo junto con la fecha y hora actual del sistema. **F) Menú Desplegable:** Este componente permite

desplegar un menú de opciones relacionadas con la configuración de la plataforma, entre encontramos las opciones de configuración del broker y los reportes del sistema.

La tabla "Broker" tiene seis columnas. La columna "Id" es un identificador único generado automáticamente y se establece como la clave primaria de la tabla. Esta columna se utiliza para identificar de manera única cada registro en la tabla. La columna "BrokerAddress" es de tipo TEXT y almacena la dirección del intermediario. La columna "Port" es de tipo INTEGER y almacena el número de puerto asociado al intermediario. Las columnas "TemperatureTopic" y "HumidityTopic" son de tipo TEXT y almacenan los temas relacionados con la temperatura y la humedad, respectivamente. Estas columnas pueden utilizarse para identificar los temas específicos en los que el intermediario está interesado. La columna "Date" es de tipo DATETIME y se utiliza para almacenar la fecha y hora.

La tabla "Registros" también tiene seis columnas. Al igual que en la tabla "Broker", la columna "Id" es una clave primaria única generada automáticamente. Las columnas "temperatura" y "humedad" son de tipo REAL y almacenan los valores de temperatura y humedad, respectivamente. Las columnas "setpoint_temp" y "setpoint_hum" son de tipo REAL y almacenan los puntos de ajuste de temperatura y humedad, respectivamente. Estas columnas pueden utilizarse para establecer límites o valores objetivo para los sensores. La columna "fecha_registro" es de tipo TEXT y se utiliza para almacenar la fecha y hora de cada registro.

Este esquema de base de datos proporciona una estructura clara para almacenar y consultar información relacionada con el intermediario y los registros de temperatura y humedad. Utilizando las funciones y capacidades proporcionadas por SQLite, es posible realizar una variedad de operaciones en estas tablas. Por ejemplo, se pueden insertar nuevos registros de temperatura y humedad junto con sus respectivos puntos de ajuste y fechas de registro. También se pueden realizar consultas para recuperar información específica, como todos los registros de temperatura por encima de cierto umbral o los registros realizados en una fecha determinada.

En lo transcurrido del 2024 se ha trabajado en el desarrollo de un método de propagación in vitro de orquídeas nativas, accesible y viable para los habitantes de la vereda del Salto de Bordonos y áreas cercanas, con el propósito de conservar las especies locales y mejorar las oportunidades económicas de las familias. Con la intención de transformar la economía rural aprovechando el recorrido que realizan los turistas. En otras palabras, se espera que a mediano y largo plazo las viveristas tengan sus ventas de orquídeas en puntos visibles para los visitantes. También se espera introducir individuos de diferentes especies en los bosques andinos, para compensar la extracción abusiva de las mismas. En pro de esta actividad los estudiantes han estudiado las características morfológicas y taxonómicas de las orquídeas, su distribución e importancia económica. Así como los métodos de propagación in vitro existentes para esta familia, revisando literatura que les permita elaborar las recetas caseras para los grupos de orquídeas con cápsulas identificadas en los viveros familiares (Fig. 10). De igual manera se adecuó el laboratorio de la sede central con dos estantes metálicos, a los cuales se les adaptará un sistema eléctrico y recubrimiento (con el apoyo económico del Programa Ondas) para garantizar que las semillas y plántulas se expongan 12 horas a la luz artificial y 12 horas de oscuridad; conservando una temperatura de 25°C.



Figura 10. Revisión de material bibliográfico y socialización de hallazgos con los demás compañeros, para la elaboración de medios de cultivo caseros.

En lo recorrido del año se han divulgado todas las actividades académicas e investigativas desarrolladas en PRAE (Fig. 11.), en la página: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100086760635714>. Donde se evidencia la vinculación de maestros, estudiantes, padres de familia, grupos asociativos, profesionales y demás entidades como el Tecnoparque Nodo Pitalito, SENNOVA, CAM, Programa Ondas, Secretaría de Educación, Parque nacionales, MinTIC entre otras (Fig. 12). A pesar de no contar este año con el apoyo de estudiantes de labor social, debido a las limitaciones por la falta de almuerzo escolar, que impiden realizar actividades en las tardes. El PRAE, cada día se consolida más y espera fomentar la creación de laboratorios rurales de innovación que transformen las economías y garanticen la conservación de los ecosistemas aún presentes.



Figura 11. Semana de observación y registro de la avifauna presente en la I.E. Bordones



Figura 12. Visita de PNN, CAM y alcaldía municipal a la I. E. Bordones y sus procesos investigativos

Dentro de los avances más significativos este 2024, está el desarrollo del proyecto “Evaluación de los efectos mutagénicos en campesinos expuestos a agroquímicos, usando a *Drosophila melanogaster* como biomarcador”, desarrollado por estudiantes de décimo grado, quienes iniciaron sus investigaciones desde sexto y han adquirido muchas destrezas investigativas. Con esta investigación se espera responder al sector productivo sobre el grupo de agroquímicos que puede llegar a ser más letal para la salud humana (Fig. 13).



Figura 13. Trabajo de laboratorio, proyecto DrosophilApp

Para desarrollar esta investigación anclada al PRAE inicialmente se realizaron 25 entrevistas donde se identificaron los químicos usados en los cultivos frutales, así como las prácticas de fumigación y descarte. Sobresaliendo el uso de fungicidas como el Malation, Lacnate, Ridiomil y Furadan, junto con otros agroquímicos no mencionados en las entrevistas (Figura 14.). Sin embargo, en el momento de preparar los medios de cultivo caseros con químicos se encontraron otros y ninguno mencionado en la entrevista. De modo que se utilizaron los insecticidas: Invetrina y Ráfaga.

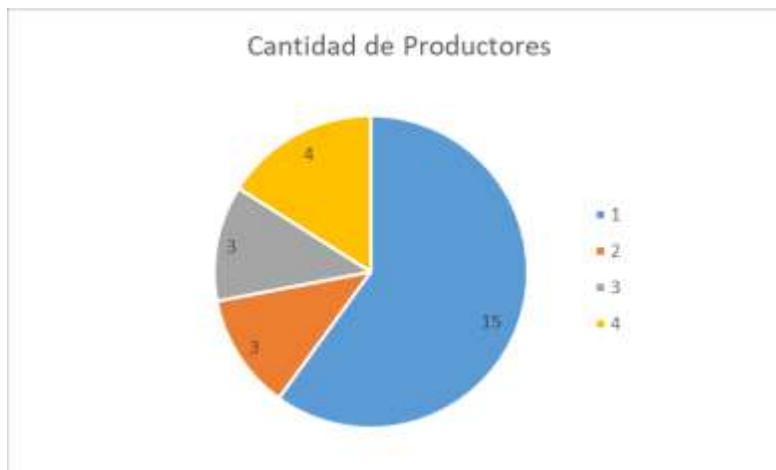


Figura 14. Agroquímicos usados en los cultivos frutales de la zona. 1). Productores que usan Malation, Lactane y Ridiomil al tiempo. 2). Productores que solo usan Furadan. 3). Productores que no mencionan los químicos usados y 4). Productores que afirman no usar químicos.

Usando la [receta casera](#) para los medios de cultivo, especializados para *Drosophila melanogaster*, se procedió a cruzar moscas en las condiciones ambientales normales (12 - 17 °C), encontrando en la F1 y F2 todas las moscas silvestres con un tamaño poblacional para la F1 de 75 individuos y 52 en la F2, dichos resultados pueden deberse a la falta de las condiciones de temperatura óptima (30°C) que estimula la reproducción. Todas las moscas observadas mantuvieron sus características silvestres. En lo que ha transcurrido del 2024 se han preparado los medios de cultivo cada 20 días en el laboratorio de Biotecnología de SENNOVA -Pitalito. Inicialmente se presentaron muchos inconvenientes con los medios de cultivo, debido a que se derretían bajo las condiciones ideales de crecimiento en la incubadora, así como la aparición de hongos, dificultando la supervivencia de las larvas. Después de encontrar la receta casera adecuada, se identificó que los medios de cultivo que se esterilizaban después de ser preparados y servidos duraban más tiempo que los que no se esterilizaban, lo cual indica que persiste la contaminación a pesar de mantener todos los protocolos de esterilización. Gracias a la revisión bibliográfica, agregamos papel filtro esterilizado en los medios de cultivo, para darle soporte a las moscas en todo su ciclo biológico. Antes de preparar los medios de cultivo con químicos, se obtuvo el linaje puro, del cual se sacaron los 10 parentales para cada F1. Este paso es vital para asegurar que los resultados de mortalidad y mutación se deben solo a las concentraciones de

agroquímicos estudiados.

Se prepararon 4 medios de cultivo para cada agroquímico con las concentraciones estimadas de 0,3 mg/ mL, 0,5 mg/mL, 0,10 mg/mL y un medio sin químico, como control duplicado para cada experimento. En cada medio de cultivo se ubicaron 10 hembras vírgenes en estado de pupa y 10 machos adultos (Fig. 15), procurando usar las moscas que están a punto de nacer, o que son las primeras en nacer, debido a que se consideran las más fuertes genéticamente.



Figura 15. Linaje puro de (fruit fly) *Drosophila melanogaster*. a). Pupa de hembra silvestre (virgen). b). macho adulto. c). Hembra adulta.

Durante 14 días de monitoreo constante (para cada generación filial) se registraron los cambios observados en la morfología externa e interna de las larvas y adultos. Encontrando machos con daño morfológico, principalmente a nivel del ala (vestigiales) y hembras de mayor tamaño, superior a 2 mm de longitud con cuerpo oscuro (Fig 16.).

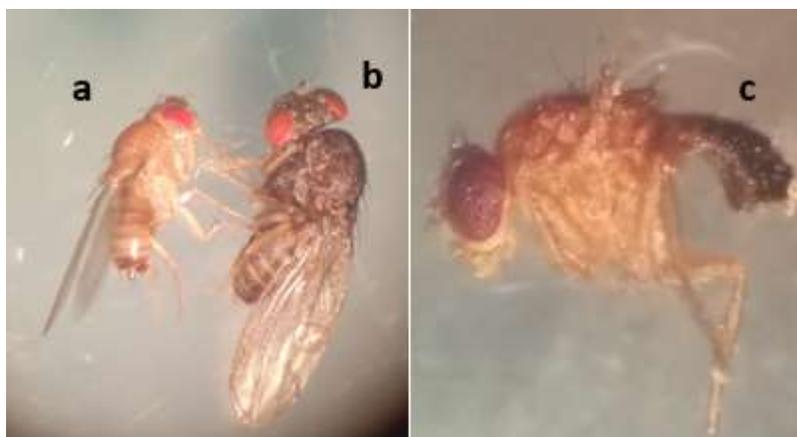
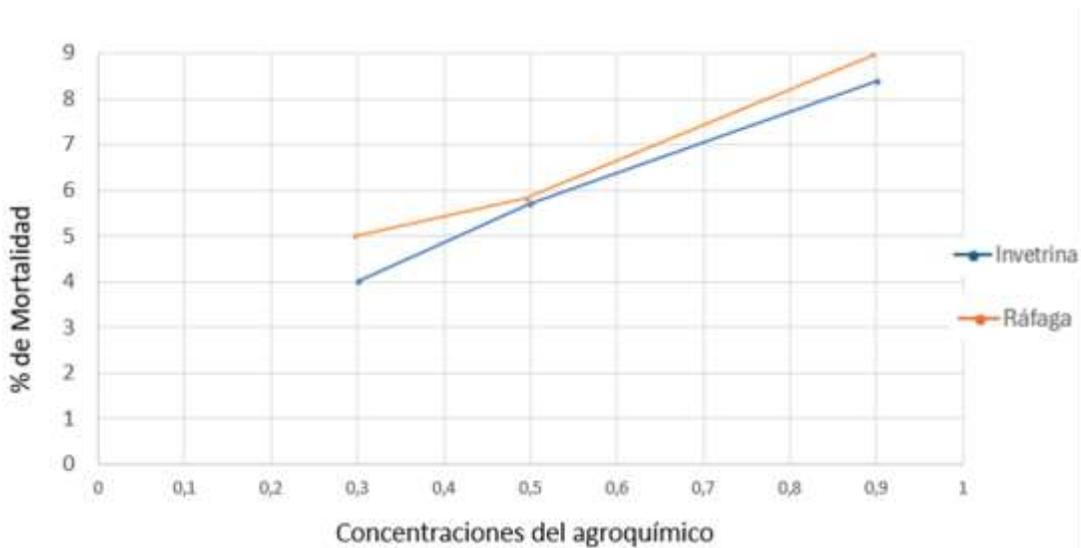


Figura 16. Adultos de *Drosophila melanogaster*. a) Hembra silvestre. b) Hembra de mayor tamaño, cuerpo oscuro. c) Macho con alas vestigiales

A la fecha se ha observado las afectaciones con los agroquímicos Invetrina y Ráfaga, encontrando un porcentaje de mortalidad similar (Fig. 17). Al analizar su composición química se evidencio que comparten ingredientes activos, lo que los agrupa en una misma clase química de insecticidas, como los piretroides, que son conocidos por su efectividad en el control de insectos al atacar su sistema nervioso. Al comparar los genes del desarrollo de moscas y humanos encontramos que las anomalías en las alas de las moscas se relacionan con los genes Hox A6, B6 y C6. Y el color del cuerpo y su tamaño anormal se relaciona con todos los genes Hox. Es decir, que pueden fomentar la aparición de tumores en el sistema nervioso central en personas adultas y síndromes relacionados con el sistema nervioso en neonatos (Serrano 2023).



Figura

17. Porcentaje de mortalidad de individuos adultos en diferentes concentraciones de agroquímicos

Otros resultados que viene ofreciendo el PRAE, es el trabajo práctico socio ambiental que se lidera desde el interior de la institución con sus respectivas sedes, las 12 sedes tiene instalado su huerta escolar, compostajes y la mayoría complementan con jardín, vivero y senderismo, los cuales periódicamente se les hace mantenimiento, adecuaciones y resiembras con el apoyo de estudiantes y padres de familia; estos ambientes naturales se recrean con el ánimo de dar armonía a las instalaciones y además sirven de refugio, alimento para los insectos y reproducción de la flora nativa. Dentro de estas prácticas, los estudiantes reciben orientaciones sobre educación ambiental y son vinculados activamente en proyectos según sus intereses, para lo cual se ha logrado la articulación de varias asignaturas y el trabajo colaborativo de varios maestros, con el fin de que todos los agentes educativos tomen conciencia sobre el cuidado y preservación de los recursos naturales y vayan adquiriendo hábitos amigables con su entorno. Dentro de los proyectos transversalizados sobresale: El proyecto de mini emprendimientos sostenibles con el ambiente, donde los estudiantes elaboran jabones para todos uso a base de aceites y mantecas usadas en la cocina, reduciendo la contaminación de los cuerpos de agua. En este mismo proyecto se elaboran velas aromáticas, velas de cumpleaños, desodorantes, shampoo, protector solar, cremas naturales, todos los productos se ofrecen con su etiqueta en diferentes presentaciones, cuyos moldes o exhibidores son modelados por ellos mismos e impresos en las impresoras 3D donadas en el 2023 por la gobernación del Huila. Existe el proyecto de escritura creativa y científica, aprovechamiento del tiempo libre, democracia, estilos de vida saludables, prevención del riesgo, y temáticas que se desarrollan a campo abierto como es el caso del área de educación física; las cuales se articulan a la luz del respeto hacia los espacios naturales y físicos que ofrece los escenarios educativos.

Dentro de la estrategia de estilos de vida saludable que se incrementó en la sede Bordones es el "Día saludable", esta jornada consiste que una vez al mes, la tienda escolar cierra los servicios de galguería (dulces, paquetes, bebidas azucaradas) y a cambio ofrece frutas, jugos naturales y desayunos a bajo costo para compensar los costos de los estudiantes; de la misma forma se circula un flyer donde se invita a estudiantes a docentes el porte de una botella de agua, día sin celular y alimentos orgánicos (ver Fig. 18).



Figura. 18. Jornada de día saludable

Desde el 2023 se han fortalecido las jornadas de arborización, con especies donadas por la CAM y los grupos asociativos que mantienen sus viveros de flora nativa (**Anexo. 4.** Acta de donación de plantas de Roble) entre ellas están: Robles, Porutos, Ocobos, Cedros, Eugenias; las cuales se sembraron en la periferia de la sede Bordonos y otras se donaron a algunas sedes. A estos árboles se les hace mantenimiento de limpieza, aplicación de abono natural y resiembra (Fig. 19).



Figura. 19. Jornada de siembra de árboles en la I. E. Bordonos

Dentro de las aulas de clase se implementaron los rincones de reciclaje, desde el grado preescolar hasta undécimo, al igual que en las oficinas y demás espacios escolares, esto con el fin de que los estudiantes aprendan a diferenciar y a separar los plásticos del papel, desechos más comunes en el ambiente educativo. A fin de cada semana representantes del grado sexto, séptimo o noveno, pasan recogiendo el papel y se almacena en una bodega de reciclaje, por el momento se vende o reutiliza para manualidades de artística o diseño de carteleras. A futuro se busca implementar la instrumentación necesaria para dar un mejor uso al papel reciclado. Por ahora, lo gratificante es la reducción del uso excesivo de papel; los estudiantes vienen tomando conciencia y hasta retoman hojas del rincón para realizar

ejercicios o diversas actividades curriculares. De igual forma se reciclan las botellas con el apoyo de la alcaldía, las cuales las recogen una vez por mes.

Así mismo, se celebran las fechas ambientales, como el día del oso de anteojos, día de la tierra, día del agua, día del árbol, entre otras; las cuales se difunden por los grupos de whatsapp hacia todas las sedes y se desarrollan en espacios de dirección de grado, izadas de bandera, a través de campañas, videos, manualidades, mensajes y también mediante concurso de dibujos ambientales (Fig. 20).

Para el día mundial de las abejas se realizó una campaña de donación de semillas de girasol donde se realizó sensibilización sobre la importancia de éstos himenópteros. A través del primer encuentro del sector panelero, turístico y educativo del sur del Huila, para establecer acciones colaborativas para la conservación de las abejas nativas y la potencialización de los productos paneleros, donde se establecieron las principales causas de mortalidad de las abejas. Para ver más sobre esta actividad, visitar el siguiente link. <https://web.facebook.com/watch/?v=7843786382394800&ref=sharing>



Figura 20. Conmemoración de fechas ambientales importantes

Las anteriores descripciones planteadas dentro del PRAE, se vienen articulando con una estrategia llamada “reducción de la huella de carbono”, la cual consiste en implementar más prácticas amigables y sostenibles con el ambiente y aprovechando el uso de las TICS, junto a sus aplicaciones y herramientas tecnológicas que se mencionan en apartados anteriores a este ítem (imágenes anexas en el link [FOTOS REDUCCIÓN HUELLA DE CARBONO](#)).

9. OBJETIVO GENERAL:

Fomentar la adopción de prácticas ambientales y tecnologías que involucren a los agentes educativos y a las comunidades locales en la toma de decisiones y en la implementación de estrategias de conservación de la biodiversidad del macizo colombiano, mejorando las economías rurales.

10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Facilitar la implementación de estrategias de conservación, con la colaboración activa de la comunidad educativa, aprovechando los conocimientos tradicionales y promoviendo prácticas sostenibles en la gestión de bienes naturales.

Establecer enlaces interinstitucionales que permitan el desarrollo pleno de actividades sostenibles con el ambiente, dentro del entorno socioeducativo.

Vincular a los agentes educativos en emprendimientos verdes, apoyados por las TIC, que permitan la conservación de la biodiversidad.

11. METODOLOGÍA PROPUESTA:

A través de la implementación de estrategias de conservación se espera reducir el impacto ambiental negativo generado por las diferentes actividades económicas de las comunidades rurales, de tal forma que se puedan aprovechar sus conocimientos tradicionales y de ser necesario replantear estas prácticas y su manejo. De igual forma se incorporan las TIC, como herramienta facilitadora de la participación e interacción colaborativa, el pensamiento sistémico práctico para construcciones conceptuales más elaboradas que aporten en el medio ambiental.

Por su parte, El PRAE es descriptivo y aplicado con enfoque mixto, se viene ejecutando con actividades prácticas, las cuales son desarrollados teniendo en cuenta los lineamientos generales del mismo, basándose en la temática teórico – práctico, (ser, saber y saber hacer), como es: la aplicación de laboratorios, observaciones directas, trabajos de campo, implementación de las TIC, exploración de herramientas tecnológicas, capacitaciones a líderes, participación en escenarios de investigación, trabajo colaborativo con diferentes entidades, visitas domiciliarias; todo lo anterior, encaminado hacia el embellecimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad del macizo colombiano. El PRAE hace parte integral del orden pedagógico transversal, lo cual ha facilitado su desarrollo en toda la institución educativa.

La orientación general está dirigida por los encargados y pertenecientes al área de ciencias naturales y educación ambiental, con acompañamiento de algunos docentes de las sedes, los cuales se encargan de actualizar dicho documento y posterior a ello se presenta y socializa al cuerpo docente y directivo que hacen parte de la institución, para poder aplicarlos con cada uno de los grupos, grados o sedes que dirijan; cuyo compromiso es la ejecución de cada uno de las actividades que conforman el PRAE; para efectos del mismo se debe retomar y ajustar algún subproyecto que deseen aplicar en su contexto escolar, con la intención de trascender en sus prácticas, las cuales luego sean el soporte para participar de diversas convocatorias en pro del crecimiento y visualización de la comunidad educativa.

Para alcanzar las metas u objetivos propuestos se hace necesario relacionar uno o varios responsables encargados del desarrollo y seguimiento de las actividades, las cuales se van ajustando de acuerdo a lo planeado en el cronograma respectivo. Dentro de los alcances del proyecto, se pretende que los estudiantes una vez, realizada o alcanzada una meta, describan mediante un escrito el procedimiento seguido, las metas o logros alcanzados con el mismo, la enseñanza que obtuvieron y que propongan nuevas actividades que se puedan desarrollar para mejorar o conservar lo realizado, posterior a ello lo puedan sistematizar y divulgar en los sitios web de la institución, para que sean replicados por otras instituciones o agentes comunitarios.

Para el desarrollo del PRAE inicialmente se ha realizado con apoyo de los maestros, una identificación de la vegetación presente en las viviendas de los estudiantes y en los bosques andinos; con el fin de reconocer las rutas o trayectorias ecológicas, que se pueden seguir a largo plazo para restaurar las zonas degradadas en las veredas de estudio. A la par se han colectado semillas, sanas para ser propagadas en los viveros familiares, registrando datos de germinación y supervivencia. De igual manera se colectaron las semillas prendadas de árboles parentales previamente marcados (con cinta de marcaje en colores vistosos) y distanciados entre sí. En la colección de dichas semillas se tuvo en cuenta el diámetro de la copa del árbol parental, para su búsqueda y se realizó un esfuerzo de campo de 20 minutos en cada árbol, con la ayuda de mínimo cinco investigadores. Las semillas colectadas en cada árbol se almacenaron en bolsas diferentes, rotuladas con la fecha, el lugar de colecta y el número del árbol; para posteriormente identificar las semillas sanas y pedradas, al igual que los posibles barrenadores en cada semilla, aportando a la lista de insectos de la zona y su interacción con plantas. En zonas más conservadas y boscosas, con una geografía que dificulta aplicar la anterior metodología, se realizó un barrido general, colectando todo tipo de semillas e identificando la especie de la cual proviene, siempre fue posible; con la vinculación de máximo 10 investigadores, en una duración de mínimo dos horas. De igual manera se colectaron plántulas, principalmente en caminos transitados o sitios donde pueden sufrir algún daño, las cuales fueron reintroducidas, en el caso de las especies epífitas se sujetaron a árboles sanos con ayuda de fibra de fique.

Dentro de los viveros las semillas sanas con testa dura se han sometido a ablandamiento

con agua, con diferente duración de tiempo (de 12 a 24 horas). sembradas directamente en las bandejas de germinación, simulando las condiciones del bosque; con el fin de estimar el tiempo de germinación. Cuando las plántulas presentan las condiciones necesarias han sido sembradas en núcleos de plantación, previamente establecidos, acompañadas de otras plantas nativas de mayor resistencia para facilitar la adaptación y supervivencia. Los viveristas verifican constantemente el estado de las plántulas sembradas, su adaptación, estado fitosanitario, fenología (datos de altura total, cobertura y circunferencia de tallo) y el esfuerzo de conservación de los vecinos.

Fortaleciendo la generación de información sobre la biodiversidad del macizo colombiano, los estudiantes han estudiado los caracteres taxonómicos de los insectos, siguiendo claves taxonómicas e implementando muestreos completos de campo, donde elaboraron trampas de colecta, aprendieron a disecar y montarlos, con el fin de conformar una colección de referencia. Se han gestionado recursos para la adquisición de colmenas de abejas angelitas *Meliponas* menores, así como equipos para el fortalecimiento del laboratorio de la sede central, como primer paso para la construcción de laboratorios rurales de innovación apoyados por SENNOVA y el Tecnoparque Nodo Pitalito. De igual manera se han realizado capacitaciones a estudiantes, padres de familia, grupos asociativos y comunidad educativa en general con el acompañamiento de profesionales y entidades; en temas como, apicultura, agroecología, vivero, propagación, fenología, abonos orgánicos, caldos trofobióticos, bordelés y de ceniza para el control de patógenos e insectos y con el fin de proporcionar resistencia al cultivo frente a las condiciones climáticas adversas como heladas y sequías, propagación de flora nativa, haciendo seguimiento a la supervivencia de las especies y propagación in vitro de orquídeas nativas, entre otros. Incentivando en las familias la conservación de los bosques andinos del macizo colombiano al tiempo que emprenden e innovan.

Las zonas verdes de la I. E. Bordones se han potencializado permitiendo la obtención de alimentos limpios que aportan en las preparaciones escolares y que al comercializar facilitan el mantenimiento de dichos espacios. A la fecha las 12 sedes de las I. E. Bordones, cuentan con huertas escolares y cerca del 20% con viveros y zonas de compostaje. Se han articulado las asignaturas aportando en el desarrollo de proyectos, todos enfocados en frenar la deforestación de los bosques andinos, generando emprendimientos verdes, así como de reducir la huella ecológica.

12. METAS:

Entre los beneficios que pretende alcanzar el PRAE está la sensibilización por la protección ambiental que deben manifestar los estudiantes, la capacidad y voluntad por adquirir conocimientos en desarrollo sostenible, la capacidad para trabajar en equipo para solucionar problemas o situaciones frente a la huella ambiental, el diseño y la creatividad para obtener soluciones innovadoras, las competencias tecnológicas para mitigar problemas ambientales, y las empresariales para aprovechar las oportunidades de las TIC en la comercialización de productos, capacidades de comunicación y negociación para promover los cambios requeridos.

No.	ACTIVIDAD	CANT	TIEMPO/MES DE REALIZACIÓN	META	CÓMO VAN A HACER EL SEGUIMIENTO
1	Jornadas de campo para la identificación de insectos y flora presente en las veredas de la I. E. Bordones	50	junio de 2019 a la fecha	Identificar la entomofauna y la flora principalmente nativa para priorizar proyectos de	Por medio de publicaciones de listados disponibles para la comunidad y visitantes, usando redes sociales y posters en sitios turísticos.

2	Jornadas de revisión de material bibliográfico y claves taxonómicas	30		investigación que faciliten su conservación	
3	Jornadas de implementación de viveros y bancos de plántulas de las especies nativas presentes en los bosques andinos de las veredas de Buenos Aires y Alto Planes	60	enero de 2022 a marzo de 2024	Propagar y conservar la flora nativa con apoyo de los habitantes de las veredas de Buenos Aires y Alto Planes	Evidencia del trabajo realizado por los estudiantes y comunidad en general, por medio de videos y publicaciones en la página de facebook: https://www.facebook.com/profile.php?id=100086760635714
4	Jornadas de venta, donación y trueque de flora nativa	35	junio de 2022 a la fecha		Actas de donación y venta
5	Jornadas de adecuación de terrenos e implementación de Huertas escolares	60	enero de 2023 a junio de 2024	Contribuir a la alimentación saludable de los estudiantes y a la generación de espacios de aprendizaje.	Informe del trabajo realizado semestralmente
6	Jornadas de producción de abonos	48	enero de 2023 a la fecha		
7	Jornadas de cosecha de productos sanos	30	junio de 2023 a la fecha		

8	Jornadas de capacitación a futuros apicultores	4	mayo - noviembre 2023	Establecer colmenas para albergar poblaciones de abejas sin aguijón (Meliponini), obteniendo beneficios económicos que mitiguen los efectos de la pandemia	Actas y lista de asistencia de las jornadas
9	Jornadas de siembra de flora nativa para el sostenimiento de las abejas dentro y fuera de la institución Educativa	10	mayo de 2023 a la fecha		Monitoreo del crecimiento de la vegetación
10	Jornadas de instalación de colmenas	7	mayo - noviembre 2023		Monitoreo del crecimiento poblacional de las abejas, para la duplicación de colmenas
11	Jornadas de diseño de prototipos de base tecnológica	30	22 de abril	Creación y de registro de prototipos innovadores para fortalecer las actividades investigativas del PRAE, buscando su comercialización	Pruebas y ajustes a los prototipos
12	Espacios de divulgación y comercialización de los prototipos	4	octubre 2023 a agosto de 2024		Presentación del prototipo en convocatorias y congresos. Así como divulgación en redes sociales de la I. E.
13	Jornada de registro de derechos de autor	1	noviembre - diciembre de 2023		Certificado de registro ante la oficina de derechos de autor en Colombia
14	Exploración de intereses de emprendimiento en los estudiantes y conformación de equipos de trabajo	2	julio de 2024 a la fecha	Incentivar el emprendimiento en los estudiantes	Cantidad de micro emprendimientos generados
15	Prácticas de laboratorio para la elaboración de productos naturales comerciables siguiendo las normas de	8			Participación en diferentes ferias del municipio, la comunidad e institucionales, así como de convocatorias para su financiación

	salud pública				
16	jornadas de mercadeo para mirar la rentabilidad de los micro emprendimientos y diseño de publicidad	8	agosto de 2024 a la fecha		
17	Jornadas de ideación con apoyo del tecnoparque Nodo Pitalito	8	febrero 2023 a la fecha	Incentivar emprendimientos verdes innovadores en la comunidad para conservar la biodiversidad del macizo colombiano	Actas de reunión, donde se visualizan los avances y compromisos
18	Jornadas de acompañamiento en la elaboración de productos de apicultura y propagación de flora nativa	40			
19	Jornadas de acompañamiento para la creación de estrategias de comercialización	8			
20	Jornadas de planeación para la gestión de recursos, que permita a adecuación del primer laboratorio de innovación rural	10	julio de 2024 a la fecha	Transformar las economías rurales, garantizando la conservación de la biodiversidad	Informe de las convocatorias y actividades realizadas para la adquisición de recursos, que permitan el desarrollo de prácticas innovadoras en pro de las economías rurales y la conservación de la biodiversidad del macizo colombiano
21	Jornadas de adecuación del primer laboratorio de innovación rural	7			

22	Jornadas de capacitación de propagación in vitro con estudiantes, maestros y comunidades	3			
23	Jornadas de organización y análisis de datos para divulgación del PRAE	100	junio 2019 a la fecha	Divulgación de resultados para su replicación y transformación social	Material multimedia divulgado en las redes sociales Bases de datos con la información colectada
24	Divulgación de resultados en congresos y espacios de ciencia y educación	29			Certificados de participación de maestros y estudiantes
25	Espacios de socialización con otras instituciones educativas para la replicación de prácticas ambientales	5	febrero 2023 a la fecha		Certificados de participación e impacto en las demás instituciones educativas

13. PRESUPUESTO, PLAN OPERATIVO DE INVERSIONES Y COFINANCIACIÓN

No.	ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)	COFINANCIACIÓN		
						I.E.Bor dones	CAM	OTRO (convocatorias de la Gobernación, secretaría de educación, Programa Ondas, SENNOVA)
1	Implementación de viveros de flora nativa y Huertas escolares	metros	200 m de polisombra	\$ 7.000	\$1.400.000	\$350.000		\$1.050.000
		metros	7 rollos de malla	\$160.000	\$1.120.000	\$200.000		\$920.000

		No aplica	13 jornales para Limpieza y mantenimiento	\$30.000	\$390.000			Comunidad educativa
		Galones	Combustible para herramientas	global	\$160.000			Comunidad educativa
		Centímetros	100 bolsas de siembra 38x38 Cm	\$700	\$70.000			\$70.000
2	Mejoras al prototipo fase TRL 7 para comercialización	No aplica	1 Calentador de aire temperatura constante Ptc	\$122.600	\$122.600			\$122.600
			1 Lámina de Policarbonato celular	\$40.000	\$40.000			\$40.000
			1 Kit Cable Tubo Termocogible Negro Varias Medida 127 Piezas	\$18.000	\$18.000			\$18.000
3	Funcionamiento del software de escritorio, para monitorear el crecimiento de las larvas de <i>Drosophila melanogaster</i>	No aplica	1 Tarjeta Controladora con las recomendaciones sugeridas	\$200.000	\$200.000			\$200.000
			Licencia Software	\$1.000.000	\$1.000.000			\$1.000.000
4	Adecuación de estantería y equipamiento de laboratorio para propagac	No aplica	6 Papeles de Láminas Reflectantes para Plantas Mylar X2 (130 x 210c)	\$19.000	\$114.000			\$114.000
			1 Bombillo	\$50.000	\$50.000			\$50.000

	ión in vitro de orquídeas nativas		Full Spectrum 300 Led Crecimiento Cultivo 140w					
			1 Autoclave Esterilizadora 24 Litros All American X50 X25	\$3.499.000	\$3.499.000			\$3.499.000
			Plancha De Calentamiento Con Agitación Magnético 1600 Rpm. Con capacidad para 2Litros	\$682.000	\$682.000			\$682.000
			1 Cava plastica de 45,5 Litros, Cava Hielera Portátil 54 Latas	\$322.000	\$322.000			\$322.000
			2 Recipiente plastico con dispensador de 8L	\$83.000	\$166.000			\$166.000
		Galón	1 galón de Cloruro de Benzalconio al 1%	\$48.000	\$48.000			\$48.000
5		Elaboración de medios de cultivo Orquídeas y Drosophila melanogaster	Gramos	Agar-agar uso de laboratorio 100g	\$50.000	\$50.000		
6	Jornadas de capacitación	No aplica	Equipos tecnológicos	\$22.000.000	\$22.000.000		\$22.000.000	

ción y divulgación de resultados							
TOTALES:				En Pesos	\$55 0.0 00		
TOTAL, DEL PROYECTO:				\$31.401.600	\$31.401.600		

14. SOSTENIBILIDAD DEL PRAE:

El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) de la Institución Educativa Bordones involucra activamente a todos los estudiantes, desde preescolar hasta undécimo grado, en el desarrollo de competencias propias del siglo XXI. Bajo la orientación de maestros, padres de familia, grupos asociativos y entidades externas, este proyecto se encuentra firmemente anclado al Proyecto Educativo Institucional (PEI), lo que garantiza su sostenibilidad a largo plazo. La Institución cuenta además con espacios especialmente diseñados para llevar a cabo estas actividades, permitiendo a los estudiantes explorar soluciones concretas a las problemáticas ambientales de la región, con el apoyo constante de entidades como la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), el programa ONDAS, y el TecnoParque Nodo Pitalito

A través del PRAE, se han implementado estrategias pedagógicas ambientales que no solo generan un impacto positivo en la comunidad educativa, sino que también permiten a los padres de familia fortalecer sus proyectos productivos. Esto tiene un doble beneficio: por un lado, contribuye al sostenimiento económico de las familias a mediano y largo plazo, y por otro, motiva a otras personas a tomar estas experiencias como referencia para la aplicación y mejora de acciones ambientales en sus propios contextos. De esta manera, se promueve una conciencia ecológica y un sentido de pertenencia hacia nuestro entorno, con el objetivo de arraigar en la comunidad costumbres y comportamientos que prioricen la obtención de productos sanos y de buena calidad, mientras se conserva la biodiversidad local. Así como el fomento de emprendimientos verdes, que frenen la deforestación de los bosques andinos. Transformando las economías rurales, activando el turismo.

Por todo el trabajo realizado, desde 2019, se ha evidenciado una creciente vinculación de maestros, padres de familia y estudiantes en este proyecto, consolidando una cultura ambiental en la institución. Se espera que, con la difusión de nuevas ideas y estrategias, la comunidad en general se sienta motivada a unirse al proyecto, generando un impacto positivo y sostenible en la región.

LITERATURA

Agüero, J., Rollin, O., Torretta, J., Aizen, M., Requier, F. & Garibaldi, L. (2018). Impactos de la abeja melífera sobre plantas y abejas silvestres en hábitats naturales. *Ecosistemas*, 27(2), 60-69.

Amat, G.; Gonzalo, M.; & Amat, E. (2007). Libro Rojo de los Invertebrados Terrestres de Colombia Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia, Conservación Internacional Colombia Instituto Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Crédito Territorial. 204p. ISBN: 978-958-97690-9-6.

Avendaño, J., Bohórquez. C., Rosselli. L., Arzuza. D., Estela. F., Cuervo. A., Stiles. F. & Renjifo. L. (2017). Lista de chequeo de las aves de Colombia: Una síntesis del estado del

Betancur J, Sarmiento H, Toro L, Valencia, J. (2015). Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá DC.

Calderón, E. (2006). Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 6: Orquídeas, primera parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia: Instituto Alexander von Humboldt - Ministerio de Ambiente.

Calderón, E. (2007). Libro rojo de plantas de Colombia. Orquídeas. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto Alexander von Humboldt – Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Colombia. Vol. 6, Primera parte.

Carrizosa. J. (1990). La selva andina. En: Carrizosa-U. Hernández-C J (eds). Selva y Futuro. Bogotá: El Sello Editorial

Echeverri, L. (2023). Ciudadanía crítica y educación ambiental para la sustentabilidad: El caso del Proyecto Ambiental Escolar. González-Gaudiano, E. (2005). Educación ambiental en América.

García, N. (2011). Plantas Nativas Empleadas en Alimentación en Colombia. Instituto Alexander Von Humboldt.

González, E. (2005). Educación ambiental en América Latina: Situación y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10(27), 307-326.

Historia del municipio de Isnos, bajado el 17 de agosto de 2024 de: <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/HUILA/MUNICIPIOS/ISNOS/ISNOS>.

Leyton, A. (2018). El Proyecto Ambiental Escolar-PRAE como estrategia pedagógica en la creación de cultura ambiental en los estudiantes de noveno grado de la IE Agropecuario del Huila (Doctoral dissertation, Panamá: Universidad UMECIT, 2018.).

Luan, V., Huy, N., Nam, N., Huong, T., Hien, V., Hien, N., ... & Nhut, D. (2015). Ex vitro and in vitro Paphiopedilum delenatii Guillaumin stem elongation under light-emitting diodes and shoot regeneration via stem node culture. *Acta Physiologiae Plantarum*, 37, 1-11.

Morales, M. (2020). El efecto de los proyectos ambientales escolares en la formación de los jóvenes de las instituciones educativas de Colombia.

Murcia. C. & Guariguata. M. (2014). La restauración ecológica en Colombia: Tendencias, necesidades y oportunidades. Documentos Ocasionales 107. Bogor, Indonesia: CIFOR. ISBN 978-602-1504-35-2

Nájara, O., Pulido, D., & Prieto, L. (2020). Competencias ciudadanas con TIC en el Aula. *Revista ESPACIOS*. ISSN, 798, 1015.

Navarro, M., & Villafañe, P. (2022). Los PRAE: Proyectos que articulados fortalecen la educación ambiental desde las instituciones educativas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 7(2), 4-15.

Ortega, G., Ortega, K., & Bravo, Y. (2021). IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO AMBIENTAL ESCOLAR: INEM LIMPIO Y SALUDABLE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL LUIS DELFIN INSUATY RODRIGUEZ–INEM PASTO. *Revista Huellas*, 7(2).

Parra, G. & González, V. (2000). Las abejas silvestres de Colombia: por qué y cómo conservarlas. *Acta Biológica Colombiana*, 5(1), 5-37.

Rangel, O. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. 176 *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.* 39(151):176-200. doi: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.136>

Schultes, R. (2017). La riqueza de la flora colombiana. *Rev. Acad. Colomb. Cienc. Ex. Fis. Nat.*, 41(Suplemento), 182-201. Recuperado a partir de <https://raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/571>

Serrano, C. (2023). Importancia de los genes HOX en enfermedades humanas. *Revista Ecuatoriana de Medicina y Ciencias Biológicas*, 44(2).

Sierra F. (2021). *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como método didáctico en el ciclo orientado en Ciencias Sociales de la Unidad Educativa Maryland* (Bachelor's thesis).

Vargas, O. (2011). RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN. *Acta Biológica Colombiana*, vol. 16, núm. 2, pp. 221-246 Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Bogotá, Colombia

Vivas D. (2020). Efectos de la contaminación por agroquímicos en agua y suelo.

ANEXOS

Anexo 1. lista de los insectos de la zona

Orden	Familia	Género	Especie
Lepidoptera	Nymphalidae	Oxeoschistus	Oxeoschistus simplex
Lepidoptera	Nymphalidae	Oressinoma	Oressinoma typhla
Lepidoptera	Nymphalidae	Actinote	Actinote pellenea
Lepidoptera	Nymphalidae	Actinote	Actinote sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Junonia	Junonia sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Greta	Greta sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Diaethria	Diaethria sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Anartia	Anartia amatea
Lepidoptera	Nymphalidae	Zaretis	Zaretis sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Adelpha	Adelpha alata
Lepidoptera	Nymphalidae		Adelpha sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Heliconius	Heliconius clysonymus
Lepidoptera	Nymphalidae	Heliconius	Heliconius cydno
Lepidoptera	Nymphalidae	Heliconius	Heliconius sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Heliconius	Heliconius sp.2

Lepidoptera	Nymphalidae	Caligo	Caligo telamonius
Lepidoptera	Nymphalidae	Lycorea	Lycorea halia
Lepidoptera	Nymphalidae	Chlosyne	Chlosyne sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Taygetis	Taygetis sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Danaus	Danaus sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Prepona	Prepona sp.1
Lepidoptera	Nymphalidae	Doxocopa	Doxocopa sp.1
Lepidoptera	Zygaenidae	Cyanopepla	Cyanopepla sp.1
Lepidoptera	Zygaenidae		sp 1
Lepidoptera	Zygaenidae		sp 2
Lepidoptera	Zygaenidae		sp 3
Lepidoptera	Pieridae	Eurema	Eurema albula
Lepidoptera	Pieridae	Eurema	Eurema sp.1
Lepidoptera	Pieridae	Phoebis	Phoebis
Lepidoptera	Pieridae	Pyrisitia	Pyrisitia venusta
Lepidoptera	Saturniidae	Automeris	Automeris sp.1
Lepidoptera	Saturniidae	Automeris	Automeris sp.2
Lepidoptera	Saturniidae	Automeris	Automeris sp.3
Lepidoptera	Saturniidae	Rothschildia	Rothschildia cincta
Lepidoptera	Sphingidae	Adhemarius	Adhemarius tegrina
Lepidoptera	Sphingidae		sp 1
Lepidoptera	Sphingidae		sp 2
Lepidoptera	Sphingidae		sp 3
Lepidoptera	Erebidae	Thysania	Thysania agrippina
Lepidoptera	Erebidae	Ascalapha	Ascalapha sp. 1
Lepidoptera	Erebidae	Lophocampa	Lophocampa sp. 1
Lepidoptera	Erebidae	Lophocampa	Lophocampa sp. 2
Lepidoptera	Erebidae	Lophocampa	Lophocampa sp. 3
Lepidoptera	Erebidae	Lophocampa	Lophocampa sp. 4

Lepidoptera	Erebidae	Spilosoma	Spilosoma sp. 1
Lepidoptera	Erebidae	Spilosoma	Spilosoma sp. 2
Lepidoptera	Erebidae	Spilosoma	Spilosoma sp. 3
Lepidoptera	Erebidae	Estigmene	Estigmene sp.1
Lepidoptera	Erebidae		sp 1
Lepidoptera	Erebidae		sp 2
Lepidoptera	Erebidae		sp 3
Lepidoptera	Erebidae		sp 4
Lepidoptera	Erebidae		Spodoptera sp 1
Lepidoptera	Erebidae		sp 1
Lepidoptera	Erebidae		sp 2
Lepidoptera	Noctuidae	Spodoptera	sp 3
Lepidoptera	Noctuidae		sp 1
Lepidoptera	Noctuidae		sp 1
Lepidoptera	Noctuidae		Phthorimaea operculella
Lepidoptera	Hesperiidae		sp 1
Lepidoptera	Geometridae		sp 1
Lepidoptera	Gelechiidae	Phthorimaea	sp 1
Lepidoptera	Arctiidae		sp 1
Lepidoptera	Megalopygidae		sp 2
Lepidoptera	Limacodidae		sp 1
Lepidoptera	Tineidae		sp 1
Lepidoptera	Tineidae		sp 2
Lepidoptera	Ctenuchidae		sp 3
Lepidoptera			sp 4
Lepidoptera			sp 5
Lepidoptera			sp 6
Lepidoptera			Acrocinus longimanus
Lepidoptera			Chlorida festiva

Lepidoptera			Chlorida sp.1
Coleoptera	Cerambycidae	Acrocinus	sp 1
Coleoptera	cerambycidae	Chlorida	Dynastes neptunus
Coleoptera	cerambycidae	Chlorida	Golofa sp.1
Coleoptera	cerambycidae		Oxelytrum discicolle
Coleoptera	Melolonthidae	Dynastes	sp 1
Coleoptera	Melolonthidae	Golofa	Semiotus sp.1
Coleoptera	Silphidae	Oxelytrum	Calopteron palpale
Coleoptera	Passalidae		Calopteron sp.1
Coleoptera	Elateridae	Semiotus	Metapteron sp.1
Coleoptera	Lycidae	Calopteron	sp 1
Coleoptera	Lycidae	Calopteron	sp 1
Coleoptera	Lycidae	Metapteron	sp 2
Coleoptera	Cleridae		sp 3
Coleoptera	Coccinellidae		sp 4
Coleoptera	Coccinellidae		Nacerdes sp.1
Coleoptera	Coccinellidae		sp 1
Coleoptera	Coccinellidae		Parabyrsopolis sp.1
Coleoptera	Oedemeridae	Nacerdes	Parabyrsopolis sp.2
Coleoptera	Dryophthoridae		Hypothenemus hampei
Coleoptera	Scarabaeidae	Parabyrsopolis	sp 2
Coleoptera	Scarabaeidae	Parabyrsopolis	sp 3
Coleoptera	Curculionidae	Hypothenemus	sp 4
Coleoptera			sp 5
Coleoptera			Aeshna sp.1
Coleoptera			sp 1
Coleoptera			Ischnura sp.1
Odonata	Aeshnidae	Aeshna	sp 1
Odonata	Libellulidae		sp 2
Odonata	Coenagrionidae	Ischnura	sp 3
Odonata	Megapodagrionidae		sp 4
Odonata			sp 1
Odonata			sp 1
Odonata			sp 2
Orthoptera	Grillidae		sp 1
Orthoptera	Grillotalpidae		sp 2
Orthoptera	Grillotalpidae		sp 3
Orthoptera	Tettigonidae		sp 1
Orthoptera	Tettigonidae		sp 2

Orthoptera	Tettigonidae		sp 1
Orthoptera	Acrididae		sp 1
Orthoptera	Acrididae		sp 2
Orthoptera	Proscopiidae		sp 1
Orthoptera			sp 1
Orthoptera			sp 2
Phasmathodea	Pseudophasmatidae		Stagmatoptera sp.1
Phasmathodea	Heteronemiidae		Pseudomiopteryx sp.1
Phasmathodea	Heteronemiidae		Periplaneta australasie
Mantodea	Thespidae	Stagmatoptera	sp 1
Mantodea	Thespidae	Pseudomiopteryx	sp 1
Blattodea	Blattellidae	Periplaneta	sp 2
Blattodea	Blaberidae		sp 3
Blattodea			sp 4
Blattodea			sp 1
Blattodea			sp 2
Blattodea			sp 3
Hemiptera	Reduviidae		sp 4
Hemiptera	Reduviidae		sp 1
Hemiptera	Reduviidae		sp 2
Hemiptera	Reduviidae		sp 1
Hemiptera	Miridae		sp 1
Hemiptera	Miridae		sp 1
Hemiptera	Lygaeidae		sp 1
Hemiptera	Largidae		sp 1
Hemiptera	Pyrrhocoridae		sp 1
Hemiptera	Coreidae		sp 2
Hemiptera	Cicadidae		Corydalis sp.1

Hemiptera			Apis mellifera
Hemiptera			sp 1
Megaloptera	Corydalidae	Corydalus	sp 1
Hymenoptera	Apidae	Apis	sp 1
Hymenoptera	Colletidae		sp 1
Hymenoptera	Thipiidae		sp 2
Hymenoptera	scelionidae		sp 3
Hymenoptera	Formicidae		sp 4
Hymenoptera	Formicidae		ctenocephalides canis
Hymenoptera	Formicidae		Pulex irritan
Hymenoptera	Formicidae		Xenopsylla cheopis
Siphonaptera	Pulicidae	ctenocephalides	Bittacus sp.1
Siphonaptera	Pulicidae	Pulex	sp 1
Siphonaptera	Pulicidae	Xenopsylla	Aedes aegypti
Mecoptera	Bittacidae	Bittacus	sp 1
Diptera	Tipulidae		Drosophila melanogaster
Diptera	Culicidae	Aedes	Musca domestica
Diptera	Culicidae		Sp 1
Diptera	Drosophilidae	Drosophila	Copestylum sp.1
Diptera	Muscidae	Musca	Ocyptamus sp.1
Diptera	Calliphoridae		Leschenaultia sp.1
Diptera	Syrphidae	Copestylum	sp 1
Diptera	Syrphidae	Ocyptamus	sp 2
Diptera	Tachinidae	Leschenaultia	sp 3
Diptera			sp 4
Diptera			sp 5
Diptera			sp 6
Diptera			sp 7
Diptera			sp 8
Diptera			sp 9
Diptera			sp 10
Diptera			sp 11
Diptera			sp 12

Diptera			sp 13
Diptera			sp 14
Diptera			sp 15
Diptera			sp 16
Diptera			sp 17
Diptera			sp 18
Diptera			sp 19
Diptera			sp 20
Diptera			sp 21
Diptera			sp 22
Diptera			sp 23
Diptera			Oxeoschistus simplex
Diptera			Oressinoma typhla
Diptera			Actinote pellenea

Anexo 2. Interacciones plantas e insectos

Planta – Categoría de origen	Insecto	Actividad	Rango de duración de la visita (seg.)
<i>Rubus eriocarpus</i> (Nativa)	<i>Apis mellifera</i>	Toma polen y néctar	0,45
<i>Lippia organoides</i> (Nativa)	<i>Apis mellifera</i>		1,2 - 3
<i>Begonia cucullata</i> (Nativa)	<i>Apis mellifera</i>		2
<i>Borago officinalis</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		3,5 - 5
<i>Calendula officinalis</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		1 - 2,3
<i>Alternanthera</i>	<i>Apis mellifera</i>		0,6 - 2

<i>lanceolata</i> (Nativa)			
<i>Coccocypselum</i> sp. (Nativa)	<i>Apis mellifera</i>		2 - 3,4
<i>Mentha x piperita</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		1 - 2
<i>Dianthus</i> sp1(Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		6
<i>Trifolium repens</i> (Naturalizada)	<i>Apis mellifera</i>		2 - 10
<i>Taraxacum officinale</i> (Naturalizada)	<i>Apis mellifera</i>		3 - 10
<i>Monnina</i> sp 1(Nativa)	<i>Apis mellifera</i>		5
<i>Coriandrum sativum</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		12
<i>Euphorbia cotinifolia</i> (Nativa)	<i>Apis mellifera</i>		2
<i>Argyranthemum</i> sp 1 (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		3 - 4,2
<i>Coffea arabica</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>		2
<i>Thunbergia mysorensis</i> (Cultivada)	<i>Apis mellifera</i>	Toma néctar	4 - 8
<i>Dahlia pinnata</i> (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1		10 - 35
<i>Dahlia</i> sp 1 (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1		10 - 30
<i>Dahlia</i> sp 2 (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1		7 - 22
<i>Thunbergia mysorensis</i> (Cultivada)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1		3 - 10
<i>Fuchsia</i> sp 1 (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1	Robo de néctar	1 - 11
<i>Fuchsia</i> sp 2 (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i> sp1		4 - 18
<i>Fuchsia</i> sp 3 (Nativa)	cf. <i>Frieseomelitta</i>		10 - 12

	<i>sp1</i>		
<i>Streptosolen jamesonii</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		8 - 21
<i>Abutilon sp 1</i> (Naturalizada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		40
Orchidaceae (Nativa)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		15
<i>Allium sativum</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>	Toma polen y néctar	10 - 23
<i>Allium cepa</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		14
<i>Alstroemeria aurantiaca</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		12
<i>Begonia sp1</i> (Nativa)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		1 - 47
<i>Impatiens balsamina</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		3
<i>Indet.</i>	<i>cf. Frieseomelitta sp1</i>		4
<i>Euphorbia milii</i> (Cultivada)	<i>cf. Frieseomelitta sp2</i>		11 - 18
<i>Oenothera cf. laciniata</i> (Naturalizada)	<i>cf. Frieseomelitta sp3</i>		14
<i>Dahlia pinnata</i> (Nativa)	<i>Bombus sp 1</i>		4
Orchidaceae (Nativa)	<i>Euglossa sp 1</i>		26
<i>Sida sp 1</i>	<i>Himenóptero 1</i>		15
<i>Galinsoga sp1</i> (Nativa)	<i>Himenóptero 2</i>		2 - 7
<i>Argyranthemum frutescens</i> (Cultivada)	<i>Himenóptero 3</i>		40
<i>Epidendrum elongatum</i> (Nativa)	<i>Musca domestica</i>	Toma polen	10
<i>Galinsoga sp1</i> (Nativa)	<i>Díptero 1</i>	Toma polen y néctar	2 - 4
<i>Anthurium sp</i>	<i>Díptero 2</i>	Copulando	45

2(Nativa)				
<i>Matricaria recutita</i> (Adventicia)	Díptero 3	Toma polen y néctar	18	
<i>Ageratum sp 1</i> (Nativa)	Díptero 4		5	
<i>Indet.</i> (Nativa)	Díptero 5		6	
<i>Indet.</i> (Nativa)	Díptero 5		2	
<i>Allium fistulosum</i> (Cultivada)	<i>Neotoxoptera formosena</i>		Consumo directo	indefinido
<i>Anthurium sp 1</i> (Nativa)	<i>Formicidae</i>	Consumo directo	indefinido	
<i>Ficus americana</i> (Nativa)	<i>Polistes sp 1.</i>	Instalación de panales	indefinido	
<i>Streptosolen jamesonii</i> (Cultivada)	<i>Actinote pellenea</i>	Toma polen y néctar	14	
Asteraceae (Nativa)	<i>Actinote pellenea</i>	Toma polen y néctar	8	
<i>Impatiens walleriana</i> (Cultivada)	<i>Anartia amathea</i>		3	
<i>Ageratum conyzoides</i> (Nativa)	<i>Heliconius clysonymus</i>		10	
<i>Ageratum conyzoides</i> (Nativa)	<i>Pyrisitia venusta</i>		8	
<i>Passiflora mixta</i> (Nativa)	<i>Heliconius clysonymus</i>		6	
<i>Taraxacum officinale</i> (Naturalizada)	<i>Leptophobia aripa</i>		2	
<i>Tropaeolum majus</i> (Cultivada)			Oviposita en el envés de las hojas	indefinido
<i>Ipomoea batatas</i> (Nativa)				
<i>Solanum lycopersicum</i> (Cultivada)	<i>Spodoptera sp 1.</i>	En estado larval generan daño en los frutos		
<i>Asclepias sp 1.</i> (Nativa)	<i>Oncopeltus sp 1.</i>	Consumo directo Copulación		

<i>Indet.</i>	<i>Oncopeltus sp 1.</i>	Copulación
<i>Coffea arabica</i> (Cultivada)	<i>Automeris sp 1.</i>	En estado larval es defoliadora
<i>Quercus humboldtii</i> (Nativa)		
<i>Solanum lycopersicum</i> (Cultivada)	<i>Heliothis sp 1.</i>	En estado larval consume los frutos
<i>Zea mays</i> (Nativa)		
<i>Zea mays</i> (Nativa)	<i>Faronta sp 1.</i>	
<i>Phaseolus vulgaris</i> (Cultivada)	<i>Anticarsia sp 1.</i>	En estado larval es defoliadora
<i>Solanum lycopersicum</i> (Cultivada)	<i>Pseudaletia sp 1.</i>	
<i>Quercus humboldtii</i> (Nativa)	<i>Stenoma sp 1.</i>	Barrenadora de semilla
<i>Persea americana</i> (Cultivada)	<i>Stenoma sp 1.</i>	
<i>Persea americana</i> (Cultivada)	<i>Phyllophaga sp 1.</i>	Los adultos generan daño en los frutos
<i>Quercus humboldtii</i> (Nativa)	<i>Phyllophaga sp 1.</i>	En estado larval descomponen la materia vegetal
<i>Guadua angustifolia</i> (Nativa)		
<i>Phaseolus vulgaris</i> (Cultivada)	<i>Phyllophaga sp 1.</i>	En estado larval generan daño en las raíces
<i>Erythrina edulis</i> (Nativa)	<i>Stenoma sp 1.</i>	Barrenadora de semilla
<i>Impatiens walleriana</i> (Cultivada)	<i>Microcentrum sp 1</i>	Consumo directo

Anexo 3. Listado de las especies asociadas a las huertas agroecológicas y sus usos.

Nombre común	Familia	Nombre Científico	Categoría de Origen	Uso
Acelga	Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris var. cicla</i>	Cultivada	Alimenticio
Achira	Cannaceae	<i>Canna indica</i>	Cultivada	
Aguacate	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Cultivada	
Ají largo	Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	Nativa	
Ají pimentón	Solanaceae	<i>Capsicum sp 1.</i>	Nativa	
Ají pique	Solanaceae	<i>Capsicum sp 2.</i>	Nativa	
Ajo	Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i>	Cultivada	
Arracacha	Apiaceae	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Nativa	
Apio	Apiaceae	<i>Apium graveolens</i>	Cultivada	
Aroma	Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i>	Cultivada	
Auyama	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i>	Cultivada	
Batata	Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>	Nativa	
Breva	Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Nativa	
Bore	Araceae	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Nativa	
Café	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Cultivada	
Caimo	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	Nativa	
Caña de azúcar	Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i>	Cultivada	
Cebolla cabezona	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	Cultivada	
Cebolla larga	Amaryllidaceae	<i>Allium fistulosum</i>	Cultivada	
Chachafruto	fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	Nativa	
Cidra	Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i>	Cultivada	
Cilantro	Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Cultivada	
Col	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea var. acephala</i>	Cultivada	
Curuba	Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Nativa	
Guama	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Nativa	
Guasca	Asteraceae	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	Nativa	
Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Cultivada	
Guineo cachaco	Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i>	Cultivada	
Guineo portugo	Musaceae	<i>Musa acuminata</i>	Cultivada	
Higuillo	Caricaceae	<i>Vasconcellea sp.</i>	Nativa	

Lechuga	Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	Cultivada	
Limón	Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Cultivada	
Maco	Sapotaceae	<i>Pouteria lucuma</i>	Nativa	
Maíz	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Nativa	
Manzano	Rosaceae	<i>Malus pumila</i>	Cultivada	
Mora	Rosaceae	<i>Rubus eriocarpus</i>	Nativa	
Níspero	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Cultivada	
Olluco	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	Nativa	
Orégano	Verbenaceae	<i>Lippia origanoides</i>	Nativa	
Poroto	fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Cultivada	
Pepino silvestre	Solanaceae	<i>Solanum muricatum</i>	Nativa	
Repollo	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>	Cultivada	
Tomate de árbol	Solanaceae	<i>Solanum betaceum</i>	Cultivada	
Tomate de guiso	Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i>	Cultivada	
Uchuva	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i>	Nativa	
Uchuva silvestre	Solanaceae	<i>Physalis sp.</i>	Nativa	
Uva de monte	Ericaceae	<i>Cavendishia pubescens</i>	Nativa	
Yota	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	Cultivada	
Yuca	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	Nativa	
Zanahoria	Apiaceae	<i>daucus carota</i>	Cultivada	
Acacia	Fabaceae	<i>Indeterminada</i>	Nativa	Medicinal
Ajenjo	Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i>	Cultivada	
Albahaca	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i>	Cultivada	
Anís	Asteraceae	<i>Tagetes sp.</i>	Cultivada	
Begonia de la alegría	Begoniaceae	<i>Begonia cucullata</i>	Cultivada	
Borraja	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Cultivada	
Botoncillo	Asteraceae	<i>Acmella alba</i>	Nativa	
Calendula	Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i>	Cultivada	
Cáncer	Amaranthaceae	<i>Iresine diffusa</i>	Nativa	
Cáncer de hoja delgada	Amaranthaceae	<i>Alternanthera lanceolata</i>	Nativa	
Canutillo	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	Nativa	
Cañagria	Costaceae	<i>Costus sp.</i>	Nativa	
Cidrón	Verbenaceae	<i>Aloysia citriodora</i>	Cultivada	

Coca	Erythroxyloaceae	<i>Erythroxylum coca</i>	Nativa
Cola de caballo	Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Nativa
Cuasia	Simaroubaceae	<i>Quassia sp.</i>	Nativa
Diente de León	Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i>	Naturalizada
Disipela	Rubiaceae	<i>Coccocypselum sp.</i>	Nativa
Eneldo	Apiaceae	<i>Anethum graveolens</i>	Cultivada
Espinaca silvestre	Indeterminada		Nativa
Eucalipto común	Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Cultivada
Hierbabuena	Lamiaceae	<i>Mentha x piperita</i>	Cultivada
Hierbamora	Solanaceae	<i>Solanum sp 1.</i>	Nativa
Hierba de bruja	Rubiaceae	<i>Galium hypocarpium</i>	Nativa
Hierba de chivo	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	Nativa
Hinojo	Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Cultivada
Jengibre	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i>	Cultivada
Lechero	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Nativa
Lechuguilla	Asteraceae	<i>Indeterminada</i>	Nativa
Limoncillo	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i>	Cultivada
Llantén	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i>	Naturalizada
Manzanilla	Asteraceae	<i>Chamaemelum nobile</i>	Adventicia
Matapalo	Loranthaceae	<i>Oryctanthus alveolatus</i>	Nativa
Mejorana	Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Cultivada
Menta	Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i>	Cultivada
Monte	Fabaceae	<i>trifolium repens</i>	Naturalizada
Ortiga	Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	Cultivada
Paico	Amaranthaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Naturalizada
Pasto común	Poaceae	<i>Poa annua</i>	Nativa
Pasto conejo	Poaceae	<i>Digitaria bicornis</i>	Nativa
Pasto de víbora	Cyperaceae	<i>Cyperus sp 1.</i>	Nativa
Perejil	Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i>	Cultivada
Pino	Cupressaceae	<i>Cupressus sp.</i>	Cultivada
Pitaya	Cactaceae	<i>Hylocereus megalanthus</i>	Nativa

Poleo chiquito	Lamiaceae	<i>Satureja brownei</i>	Nativa	
Poleo grande	Lamiaceae	<i>Minthostachys tomentosa</i>	Nativa	
Romero	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Cultivada	
Ruda	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i>	Cultivada	
Sábila	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i>	Cultivada	
Sauco	Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Cultivada	
Siempreviva	Amaranthaceae	<i>Gomphrena globosa</i>	Cultivada	
Tomillo	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	Cultivada	
Toronjil	Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i>	Cultivada	
Trébol	Fabaceae	<i>Trifolium sp</i>	Naturalizada	
Valeriana	Caprifoliaceae	<i>Valeriana sp.</i>	Cultivada	
Veranera morada	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Cultivada	
Verbena	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Nativa	
Verdolaga	Talinaceae	<i>Talinum sp.</i>	Nativa	
Violeta	Violaceae	<i>Viola odorata</i>	Cultivada	
Abutilon rosado	Malvaceae	<i>Abutilon sp1.</i>	Naturalizada	Ornamental
Abutilon	Malvaceae	<i>Abutilon sp2.</i>	Nativa	
Anturio negro	Araceae	<i>Anthurium cabrerense</i>	Nativa	
Anturio rojo	Araceae	<i>Anthurium cf. andraeanum</i>	Nativa	
Anturio cola de puerco	Araceae	<i>Anthurium sp 1.</i>	Nativa	
Anturio blanco	Araceae	<i>Anthurium sp 2.</i>	Nativa	
Anturio lila	Araceae	<i>Anthurium sp 3.</i>	Nativa	
Begonia blanca	Begoniaceae	<i>Begonia sp 1.</i>	Nativa	
Bejuco amarillo	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	Naturalizada	
Besito	Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i>	Cultivada	
Borrachero blanco	Solanaceae	<i>Brugmansia x candida</i>	Naturalizada	
Borrachero amarillo	Solanaceae	<i>Brugmansia aurea</i>	Nativa	
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Guzmania sp1.</i>	Nativa	
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp 1.</i>	Nativa	
Camarón	Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i>	Cultivada	
Clavel	Caryophyllaceae	<i>Dianthus sp1.</i>	Cultivada	

	ae		
Colgadera	Commelinaceae	<i>Commelina sp 1.</i>	Nativa
Colgadera amarilla	Acanthaceae	<i>Thunbergia mysorensis</i>	Cultivada
Corona de cristo	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i>	Cultivada
Dalia	Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i>	Nativa
Flor de mayo	Melastomataceae	<i>Tibouchina lepidota</i>	Nativa
Geranio	Geraniaceae	<i>Pelargonium zonale</i>	Cultivada
Gitana	Lamiaceae	<i>Plectranthus scutellarioides</i>	Naturalizada
Helecho	Dryopteridaceae	<i>Dryopteris sp1.</i>	Nativa
Heliconia	Heliconiaceae	<i>Heliconia stricta</i>	Nativa
Hierba	Poaceae	<i>Dichantherium acuminatum</i>	Nativa
Jazmín	Solanaceae	<i>brunfelsia sp1.</i>	Cultivada
Josefina	Orchidaceae	<i>Miltoniopsis vexillaria</i>	Nativa
Liberal	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Cultivada
Mirto	Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Nativa
Olayaherrera	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Cultivada
Orquídea amarilla	Orchidaceae	<i>Oncidium sp.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Acianthera polystachya</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Anguloa clowesii</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Brassia sp 1.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Cattleya sp 1.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Elleanthus sp 1.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Epidendrum radicans</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Lepanthes affinis</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Masdevallia caudata</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Masdevallia sp 1.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Masdevallia sp 2.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Masdevallia sp 3.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Maxillaria sp 1.</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae		Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Oncidium alexandrae</i>	Nativa
Orquídea	Orchidaceae	<i>Oncidium spectatissimum</i>	Nativa
Palito de	Solanaceae	<i>Streptosolen jamesonii</i>	Cultivada

mermelada					
Palma boba	Cyatheaceae	<i>Cyathea andina</i>	Nativa		
Parásito	Orchidaceae	<i>Epidendrum elongatum</i>	Nativa		
Pensamientos	Violaceae	<i>Viola tricolor</i>	Naturalizada		
Zarcillo	Onagraceae	<i>Fuchsia sp1.</i>	Nativa		
Zapatico	Orchidaceae	<i>Phragmipedium sp 1.</i>	Nativa		
Bodoquedo	Asteraceae	<i>Vernonanthura aff. patens</i>	Nativa	Alimento para conejos, ganado y otros animales	
Botón de Oro	Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i>	Cultivada		
Braquiaria	Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i>	Naturalizada		
Gramalote	Poaceae	<i>Axonopus scoparius</i>	Nativa		
Lengua de vaca	Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	Naturalizada		
Nacadero	Acanthaceae	<i>Trichanthera gigantea</i>	Nativa		
Paja	Poaceae	<i>Acroceras aff. zizanioides</i>	Nativa		
Pasto comino	Poaceae	<i>Homolepis aturensis</i>	Nativa		
Pasto de olor	Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Naturalizada		
Yerba de perro	Poaceae	<i>Bromus catharticus</i>	Nativa		
Guadilla	Poaceae	<i>Ichnanthus pallens</i>	Nativa		
Hierba canto	Poaceae	<i>Eragrostis pectinacea</i>	Nativa		Céspedes, protege el suelo de cambios de temperatura
Maní cerrajero	Fabaceae	<i>Arachis sp 1.</i>	Naturalizada		
Paja ilusión	Poaceae	<i>Eragrostis tenella</i>	Naturalizada		
Pasto	Poaceae	<i>Agrostis perennans</i>	Nativa		
Pasto	Poaceae	<i>Paspalum paniculatum</i>	Nativa		
Pasto blanco	Poaceae	<i>Paspalum conjugatum</i>	Nativa		
Pasto de Burro	Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	Nativa		
Pasto de monte	Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	Nativa		
Pasto silvestre	Poaceae	<i>Arundinella berteroniana</i>	Nativa		
Yerba de caminos	Poaceae	<i>Eragrostis tenuifolia</i>	Naturalizada		
Cabuya	Asparagaceae	<i>Furcraea cabuya</i>	Nativa	Se extrae fibras	
Escoba	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Nativa	Elaborar escobas	
Guadua	Poaceae	<i>Guadua angustifolia</i>	Nativa	Construcción	
Pasto esparto	Poaceae	<i>Calamagrostis effusa</i>	Nativa		
Roble	Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Nativa		

Higuerillo	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Naturalizada	Embetunar los zapatos
Salvia morada	Salviniaceae	<i>Salvia sp 1.</i>	Nativa	Ayuda a combatir los sofocos en la menopausia
Palma roja	Asparagaceae	<i>Aff. Cordyline sp 1.</i>	Cultivada	Blanquear ropa
Paja de vaca	Poaceae	<i>Andropogon aff. leucostachyus</i>	Nativa	Decoración de pesebres en navidad
Pindo	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Nativa	
Pino patula	Pinaceae	<i>Pinus patula</i>	Cultivada	Encender las estufas de leña
Árbol de guacamayo	Euphorbiaceae	<i>Croton sp 1.</i>	Nativa	Servicios ecosistémicos
Bejuco	Smilacaceae	<i>Smilax sp1.</i>	Nativa	
Capuchina	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum majus</i>	Cultivada	
Cara de vaca	Solanaceae	<i>Solanum sp 2.</i>	Nativa	
Carrizo	Poaceae	<i>Olyra latifolia</i>	Nativa	
Consuelda	Asteraceae	<i>Galinsoga sp1.</i>	Nativa	
Gaque	Clusiaceae	<i>Clusia multiflora</i>	Nativa	
Garrizo	Poaceae	<i>Chusquea cf. lehmannii</i>	Nativa	
Hierba de Conejo	Poaceae	<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	Nativa	
Malva	Malvaceae	<i>Malachra rudis</i>	Nativa	
Moradilla	Lamiaceae	<i>Scutellaria sp 1.</i>	Nativa	
Nacedor	Moraceae	<i>Ficus americana</i>	Nativa	
Parásitas	Piperaceae	<i>Peperomia sp1.</i>	Nativa	
Parásitas	Piperaceae	<i>Piper sp1.</i>	Nativa	
Pasto de flor dorada	Poaceae	<i>Cenchrus clandestinus</i>	Naturalizada	
Pino nativo	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>	Nativa	
Sanalotodo	Rubiaceae	<i>Palicourea angustifolia</i>	Nativa	
Yarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia cf. plicata</i>	Nativa	

Anexo 4. Acta de donación Gournet

ACTA DE DONACIÓN

LA ASOCIACION DE PORCICULTORES RURALES GOURNETH VEREDA ALTOPLANES ISNOS
Con NIT 901694397-4, representado por el señor Nabor Jiménez Díaz con número de Cedula 1.217.970 de Isnos, en calidad de líder, quien reside en la Vereda Alto Planes. Entrega en calidad de donación un total de cincuenta (50) plántulas de Roble (*Quercus humboldtii*), como contrapartida por el proyecto de propagación y conservación de la flora nativa desarrollado conjuntamente, a la **INSTITUCIÓN EDUCATIVA BORDONES** Con NIT 813007121-4, representada por la Rectora Carmen Cecilia Angel Hoyos, ubicada en la Vereda del Salto de Bordonos.

La entrega de las plántulas se llevará a cabo el día 15 de Agosto de 2024 como cierre de la salida pedagógica de los niños de preescolar a cargo de la maestra Ana Yibe Torres en la vereda Alto Planes.

La Institución Educativa Bordonos se compromete a recibir, plantar y cuidar las plántulas de Roble, garantizando su adecuado mantenimiento y seguimiento. Además, se compromete a realizar un reporte semestral sobre el estado y crecimiento de las mismas, el cual será entregado al grupo asociativo.

Como parte del proyecto de propagación y conservación de la flora nativa, el Beneficiario proporcionó al Donante polisombra, malla y acompañamiento de los estudiantes durante los primeros meses del año 2024, contribuyendo de manera significativa al desarrollo de este proyecto conjunto.

En constancia de lo acordado, firman el presente documento en Isnos, a los 15 días del mes de agosto del año 2024



Nabor Jiménez Díaz

Representante legal del grupo asociativo GOURNET

Móvil: 3184080506



Dr. Carmen Cecilia Angel Hoyos

Rectora I.E. Bordonos

Móvil: 3125351584

Anexo 5. Certificados de participación en congresos, donde se divulgó el PRAE



III CONGRESO INTERNACIONAL EDUCACIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA

“Tejiendo perspectivas ambientales en contexto territoriales”



CERTIFICA QUE

Carmen Cecilia Ángel Hoyos

CC. 55.183.779

Participó como

PONENTE

Universidad de Córdoba- Colombia del 5 al 7 de junio de 2024

Mónica Castillo Gómez
Mónica Castillo Gómez

Decana Facultad de Ciencias Humanas

Roger Eli Torres Vásquez
Roger Eli Torres Vásquez

Jefe Dpto. Ciencias Naturales y Ed. Ambiental

Leidy Gabriela Ariza Ariza
Leidy Gabriela Ariza Ariza

Coordinadora III CIEAC- 2024



7º CONGRESO INTERNACIONAL
DOKUMA
INNOVATION SUMMIT

CERTIFICA QUE

Amparo Yissel Rivera Daza

ID 1094245162

Participó como Ponente en el

7º Congreso Internacional Dokuma Innovation Summit

Realizado los días 14 y 15 de marzo de 2024

En modalidad presencial
Bogotá, Colombia



Alexandra C.
Alexandra Calderón Cruz
CEO DOKUMA

@ Xertify Código: CCA1F1BFA001 [Verificar](#)



Activar Windows



INSTITUCIÓN EDUCATIVA BORDONES

Creada mediante Decreto No. 1802 de 2002 - Resolución Aprobación de Estudios No 2254 de 2024
DANE 24135900045301 NIT No. 813007121-4
ISNOS - HUILA



Salto de Bordonos -Isnos, 26 de agosto de 2024

Señores:

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA -CAM

Asunto: Carta de contrapartida

Estimados señores:

Yo Carmen Cecilia Ángel Hoyos, rectora de la Institución Educativa Bordonos de la vereda Salto de Bordonos, ubicada en el municipio de Isnos, me comprometo a dar buen uso a los materiales que serán entregados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM, al Proyecto Ambiental Escolar PRAE denominado "Colmena de Saberes", que participa en la convocatoria PRAE 2024 de la CAM.

En contrapartida la institución educativa hace un aporte en bienes y servicios por valor de \$ 2.000.000, con el fin de dar continuidad al proyecto ambiental escolar. La siguiente nota se expide con destino a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM.

Carmen Cecilia Ángel Hoyos
Rectora I. E. Bordonos
C.C. 55.183.779 de San Agustín

"Bordonos belleza natural que inspira Paz"
Cel. 3125351584 - e-mail: bordonos.isnos@sedhulla.gov.co
Vereda Salto de Bordonos

 GOBERNACIÓN DEL HUILA	SISTEMA DE GESTIÓN: MODELO INTEGRADO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN- MIPG	Código: SED-C050-P004-F04
		Fecha de Aprobación: 24 de Abril de 2019
	ACTA DE POSESIÓN	Versión: 4 Página 1 de 1

GOBERNACIÓN DEL HUILA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL
ACTA DE POSESIÓN 0115

DENOMINACIÓN: DIRECTIVO DOCENTE

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO: RECTOR EN PERIODO DE PRUEBA

FECHA: 09/01/2024

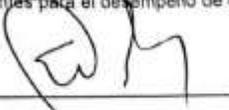
En el Municipio de Neiva, Departamento del Huila, se presentó ante el Secretario(a) de Educación **ORLANDO PARGA RIVAS** el (la) señor (a) **ANGEL HOYOS CARMEN CECILIA** identificado (a) con la cédula de ciudadanía No **55183779** libreta militar, Certificado de la Contraloría, Certificado de la Procuraduría General de la Nación y afiliación a Salud; con el fin de tomar posesión en el cargo de **DIRECTIVO DOCENTE** nombrado(a) como **RECTOR EN PERIODO DE PRUEBA** Código y Grado **3CD** con título **LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL, MAGÍSTER EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, DOCTOR EN EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL** con una asignación básica mensual de acuerdo con el Decreto de salarios expedido por el Gobierno Nacional o (Departamental), cargo para el que fue nombrado(a) en la **LE Bordonos Sede Principal del Municipio de Isnos** mediante Decreto y/o Resolución **8217 del 29/12/2023** Póliza de manejo **AA N° 032674 SEGUROS LA EQUIDAD** para el efecto presentó el juramento ordenado por el artículo 122 de la Constitución Política.

Esta posesión rige y tiene efectos fiscales a partir de: **09/01/2024** Nota: Para efectos de liquidación de nómina se tendrá en cuenta la fecha del Acta de presentación ante el Rector y/o Director Rural del Establecimiento Educativo. Para Rectores y Directores Rurales: Acta de presentación con el Director de Núcleo.

Manifestó bajo de gravedad de juramento, no estar incurso en causal alguna de inhabilidad general o especial, de incompatibilidad o prohibición de las establecidas por los Decretos No. 2400 de 1968, 1950 de 1973, Ley 4 de 1992 y demás disposiciones vigentes para el desempeño de empleos públicos.



Firma Posesionado (a)



Firma Secretario (a) de Educación



Revisó:
 Diana Margarita Cuenca Celis- Técnico Operativo

2. Concepto <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 Actualización		4. Número de formulario 14972712081	
		 <small>141517707212489884180201 0000014972712081</small>	
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 8 1 3 0 0 7 1 2 1 4	6. DV 4	12. Dirección seccional Inspección y Aduanas de Neiva	14. Buzón electrónico 1 3
IDENTIFICACIÓN			
24. Tipo de contribuyente Persona jurídica	25. Tipo de documento 1	26. Número de identificación	27. Fecha expedición
28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio	
31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres
35. Razón social INSTITUCION EDUCATIVA BORDONES			
36. Nombre comercial		37. Sigla	
UBICACIÓN			
38. País COLOMBIA	39. Departamento Huila	40. Ciudad/Municipio Isnos	3 5 9
41. Dirección principal VDA SALTO DE BORDONES			
42. Correo electrónico bordones.isnos@sedhuila.gov.co			
43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2	3 1 1 5 4 7 8 9 8 2
CLASIFICACIÓN			
Actividad económica			Ocupación
46. Código 8 5 3 0		47. Fecha inicio actividad 2 0 0 2, 1 1 2 6	
48. Código		49. Fecha inicio actividad	
50. Código 1 2		51. Código	
52. Número establecimientos			
Responsabilidades, Calidades y Atributos			
53. Código 6 7 8 9 1 4 1 6 4 2 5 2 5 5			
06- Ingresos y patrimonio / 52- Facturado electrónico			
07- Retención en la fuente a título de renta / 55- Informante de Beneficiarios Finales			
08- Retención timbre nacional			
09- Retención en la fuente en el impuesto			
14- Informante de exogena			
16- Obligación facturar por ingresos bienes			
42- Obligado a llevar contabilidad			
Usuarios aduaneros		Exportadores	
54. Código 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		55. Forma 56. Tipo Servicio 1 2 3 57. Modo 58. CPC	
IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación.			
Para uso exclusivo de la DIAN			
59. Anexos SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		60. No. de Folios 0	61. Fecha 2024 - 01 - 16 / 10 : 17.27
La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso. Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1825 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012. Firma del solicitante:		Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada: 984. Nombre: ANGEL HOYOS CARMEN CECILIA 965. Cargo: Representante legal Certificado	

Espacio reservado para la DIAN



4. Número de formulario **14972712081**



(41517307214899448020) 0000014972712081

5. Número de Identificación Tributaria (NIT) **B 1 3 0 0 7 1 2 1 4** 6. DV **4** 12. Dirección seccional **Provincia y Asesoría de Negocio** 13. Buzón electrónico **1 3**

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaliza	<input type="text" value="3"/>	63. Formas asociativas	<input type="text"/>	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	<input type="text" value="2 5"/>
65. Fondos	<input type="text"/>	66. Cooperativas	<input type="text"/>	67. Sociedades y organismos extranjeros	<input type="text"/>
68. Sin personería jurídica	<input type="text"/>	69. Otras organizaciones no clasificadas	<input type="text"/>	70. Beneficia	<input type="text" value="2"/>

Constitución, Registro y última Reforma			Composición del Capital	
Documento	1. Constitución	2. Reforma		
71. Clase	<u>0 3</u>	<u>0 3</u>	82. Nacional	<u>0 %</u>
72. Número	<u>1 6 0 2</u>	<u>7 0 6</u>	83. Nacional público	<u>0 . 0 %</u>
73. Fecha	<u>2 0 0 2 1 1 2 6</u>	<u>2 0 0 4 0 6 2 2</u>	84. Nacional privado	<u>0 . 0 %</u>
74. Número de notaría			85. Extranjero	<u>0 %</u>
75. Entidad de registro	<u>0 4</u>	<u>0 4</u>	86. Extranjero público	<u>0 . 0 %</u>
76. Fecha de registro	<u>2 0 0 2 1 1 2 6</u>	<u>2 0 0 4 0 6 2 2</u>	87. Extranjero privado	<u>0 . 0 %</u>
77. No. Matricula mercantil				
78. Departamento	<u>4 1</u>	<u>4 1</u>		
79. Ciudad/Municipio	<u>0 0 1</u>	<u>0 0 1</u>		
Vigencia				
80. Desde	<u>2 0 0 2 1 1 2 6</u>			
81. Hasta				

88. Entidad de vigilancia y control **Gobernación**

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cese de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1	<u>8 4</u>	<u>2 0 1 6 0 6 2 4</u>		-
2				-
3				-
4				-
5				-

Vinculación económica

93. Vinculación económica

94. Nombre del grupo económico y/o empresarial

95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlada

96. DV

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior

171. País

172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario

14972712081



4157707212489984(8020) 0000014972712081

5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 6. DV 12. Dirección seccional Impuestos y Aduanas de Neiva 14. Buzón electrónico
B 1 3 0 0 7 1 2 1 4

Representación

98. Representación REPRS LEGAL PRIN 1 B 99. Fecha inicio ejercicio representación 2 0 2 4 0 1 0 8

100. Tipo de documento Cedula de Ciudadanía 1 3 101. Número de identificación 5 5 1 8 3 7 7 9 102. DV 103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido ANGEL 105. Segundo apellido HOYOS 106. Primer nombre CARMEN 107. Otros nombres CECILIA

108. Número de Identificación Tributaria (NIT) 109. DV 110. Razón social representante legal

98. Representación 99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento 101. Número de identificación 102. DV 103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido 105. Segundo apellido 106. Primer nombre 107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT) 109. DV 110. Razón social representante legal

98. Representación 99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento 101. Número de identificación 102. DV 103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido 105. Segundo apellido 106. Primer nombre 107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT) 109. DV 110. Razón social representante legal

98. Representación 99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento 101. Número de identificación 102. DV 103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido 105. Segundo apellido 106. Primer nombre 107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT) 109. DV 110. Razón social representante legal

98. Representación 99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento 101. Número de identificación 102. DV 103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido 105. Segundo apellido 106. Primer nombre 107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT) 109. DV 110. Razón social representante legal

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO **55.183.779**

ANGEL HOYOS

APellidos **CARMEN CECILIA**

NOBRE

Carmen Cecilia Hoyos

REPUBLICA DE COLOMBIA



FECHA DE NACIMIENTO **25-SEP-1984**

SAN AGUSTIN
(HUILA)

LUGAR DE NACIMIENTO

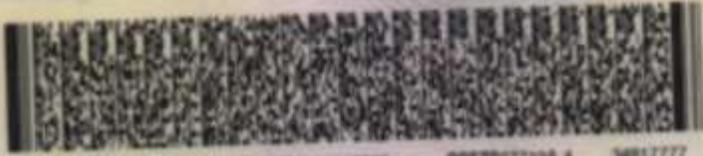
1.57 **O+** **F**

ESTATURA O.S. PH SEXO

25-NOV-2002 SAN AGUSTIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ANTONIO SANCHEZ TURNEY

NOICE DERECHO



A-1807000-00300780-F-0055183779-20110902 0027827715A 4 34817777



INSTITUCIÓN EDUCATIVA BORDONES

Creada mediante Decreto No. 1602 de 2002 - Resolución Aprobación de Estudios No 2254 de 2024
DANE 24135900045301 NIT No. 813007121-4
ISNOS - HUILA



Salto de Bordones, 29 de agosto de 2024

Señores:
Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CAM

Saludo cordial, deseando éxitos en sus labores diarias.

Yo Carmen Cecilia Angel Hoyos, rectora de la IE Bordones certifico que el Proyecto Ambiental Escolar Colmena de Saberes-PRAE está debidamente inscrito en el Proyecto Educativo Institucional -PEI.

Este oficio confirma que el PRAE, como parte integral de nuestra propuesta educativa, se encuentra alineado con los objetivos y estrategias del PEI, contribuyendo al desarrollo sostenible y a la formación ambiental de nuestros estudiantes. La inclusión de este proyecto en el PEI reafirma nuestro compromiso con la educación ambiental y el fortalecimiento de una cultura de responsabilidad ecológica dentro de nuestra comunidad educativa.

Para cualquier información adicional, no duden en ponerse en contacto.

Atentamente,


CARMEN CECILIA ANGEL HOYOS
C.C 55.183.779 de San Agustín
Cel. 3125351584