



# Taller: Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección.

M.Sc. José Isaac Mejía

2025





La AECID trabaja en la República de Panamá desde 1988 a través de su primera Oficina Técnica de Cooperación (OTC), adscrita a la Embajada de España en el país. En la actualidad la Oficina Técnica de Cooperación se encuentra situada en la Ciudad del Saber en Clayton, Ciudad del Panamá. Su cometido es el cumplimiento de las estrategias y acciones dirigidas a la promoción del desarrollo sostenible humano, social y económico y a la erradicación de la pobreza, mediante la gestión, identificación, control y seguimiento de proyectos y programas de cooperación para el desarrollo y la coordinación de las acciones que realizan los distintos actores de la Cooperación Española en el país.

El presente documento ha sido preparado por: Ph.D. Oneida Hernandez, Ph.D. José Luis Peralta, Ph.D. Agustín Merino, Ing. M. Sc. José I. Mejía, Ing. Katherine Ríos, Lic. Dalila Rodriguez.

La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) es una Agencia Estatal, entidad de derecho público, adscrita al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (enlace: <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/Paginas/inicio.aspx> de España, a través de la Secretaría de Estado de Cooperación Internacional y para Iberoamérica Y el Caribe (SECIPIC). Tal y como establece la Ley 23/1998, de 7 de Julio, de Cooperación Internacional para el Desarrollo, la AECID es el principal órgano ejecutivo de la Cooperación Española. Su objeto es el fomento, la gestión y la ejecución de las políticas públicas de cooperación internacional para el desarrollo, dirigidas a la lucha contra la pobreza, la consecución de un desarrollo humano sostenible en los países en desarrollo, la prevención y atención de situaciones de emergencia, la promoción de la democracia y el impulso de las relaciones con los países socios, siguiendo las nuevas directrices del nuevo V Plan Director 2018-2021. La AECID, junto a sus socios, trabaja en 37 países y territorios del mundo a través de su red de Oficinas Técnicas de Cooperación, Centros Culturales y Centros de Formación. <http://www.aecid.es/ES/d%C3%B3nde-cooperamos>

Esta publicación puede solicitarse a:

**AECID**

AECID - AECID en Panamá - Clayton - Ciudad del Saber Edificio 179  
(507) 317-0343 / 45/ 46  
[aecid-otcpanama@aecid.es](mailto:aecid-otcpanama@aecid.es)



---



## Indice de Contenido

Agradecimientos.....	5
Instituciones participantes .....	6
Introducción .....	7
Antecedentes .....	8
Desafíos.....	9
Estado del Arte .....	10
Equipo de Trabajo.....	11
Agenda del evento.....	12
Presentación 1. Inducción al Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades I+P+P para la Restauración de Suelos en el Oeste del Canal de Panamá. José Isaac Mejía. Instituto de innovación Agropecuaria de Panamá.....	14
Presentación 2. Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para la conservación del suelo. Ing. MSc. Leonel Rios. Universidad Santiago de Compostela. ....	16
Presentación 3. Comprender para cambiar el estado de nuestros suelos una panorámica del Instituto de suelos de Cuba y sus principales aportes en este importante recurso.Ph. D. Oneida Hernández. Instituto de Suelo de Cuba. ....	18
Presentación 4. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) 40 años de compromiso con la seguridad radiológica y el medio ambiente. Ph. D. José Luis Peralta. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba. ....	20

---

Presentación 5. Aprendizaje Servicio como estrategia de formación e implicación social para la conservación y restauración de áreas degradadas en Panamá. Ph. D. Agustín Merino. Universidad Santiago de Compostela.....	22
Presentación 6. Quiénes somos los jóvenes de la red ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira. Red de Jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá. ....	24
Presentación 7. Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques. Ing. M.Sc. Edward García. Ministerio de Ambiente. ....	26
Lecciones aprendidas.....	29
Conclusiones.....	31
Referencias.....	33
Gráfico .....	34
Imágenes.....	35
Lista de asistencia .....	44
Biografías de los expositores .....	45

---

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han hecho posible la realización de este proyecto y el evento de análisis de capacidades para la restauración de suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

En primer lugar, agradecemos profundamente a las instituciones que participaron activamente, incluyendo el Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá (FCA-UP), la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Instituto de Suelos de Cuba (IS), la Universidad de Santiago de Compostela (USC), y todas las organizaciones de productores y redes ambientales involucradas. Su compromiso, conocimiento y experiencia han sido fundamentales para enriquecer este espacio de diálogo y aprendizaje.

Agradecemos especialmente a los expertos y ponentes que compartieron sus valiosos aportes científicos y técnicos, contribuyendo a fortalecer el enfoque integral del proyecto I+P+P, así como a todos los participantes que con su entusiasmo y participación activa hicieron posible un intercambio fructífero.

También reconocemos el apoyo logístico y organizativo brindado por el equipo coordinador de la Fundación para la Internacionalización de las Administraciones Públicas (FIAP), de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y del Departamento de Relaciones Públicas e Informática del IDIAP que facilitaron la realización del taller tanto en modalidad presencial como virtual, garantizando la inclusión de voces nacionales e internacionales.

Finalmente, agradecemos el respaldo financiero y técnico de los organismos internacionales y nacionales que apoyan esta iniciativa, sin los cuales no sería posible avanzar en la restauración sostenible de los suelos y en la construcción de un futuro más resiliente para nuestra región.

A todos ustedes, muchas gracias por su dedicación, colaboración y compromiso con la conservación de los recursos naturales y el bienestar de nuestras comunidades.

---

## Instituciones participantes



---

## Introducción

La degradación del suelo constituye uno de los retos ambientales más apremiantes a nivel global, especialmente en contextos donde convergen presiones antrópicas, vulnerabilidad climática y sistemas productivos intensivos. Reconocida por organismos internacionales como la FAO, el IPBES y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), esta problemática amenaza la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático. Panamá no escapa a esta realidad. En particular, la región oeste del Canal de Panamá ha sido señalada como un punto crítico debido a su geografía escarpada, su uso agropecuario intensivo y su rol estratégico como cuenca abastecedora de agua para la operación del Canal.

En esta región, la erosión hídrica se presenta como la forma más extendida de degradación del suelo. Estudios del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), han demostrado que las tasas de pérdida de suelo superan ampliamente los límites tolerables, comprometiendo la productividad de los sistemas agropecuarios y la integridad ecológica de las cuencas. Esta situación exige una respuesta integral que combine ciencia, tecnología, participación comunitaria e incentivos económicos, para revertir los procesos de deterioro y garantizar un manejo sostenible del recurso suelo.

En este contexto, el proyecto “Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación + Promoción + Pago por servicios ambientales)” surge como una estrategia innovadora para enfrentar la degradación de tierras en el oeste del Canal. Basado en tres ejes complementarios, el proyecto busca: 1) introducir herramientas científicas de diagnóstico y monitoreo del suelo; 2) establecer polígonos demostrativos de buenas prácticas para su restauración, y 3) promover mecanismos de incentivos económicos como el pago por servicios ecosistémicos (PSA), reconociendo el papel de los productores en la conservación ambiental.

Además de las prácticas correctivas y preventivas ya conocidas –como las barreras vivas, la cobertura vegetal permanente o los sistemas silvopastoriles–, este proyecto incorpora un componente fundamental para su efectividad y sostenibilidad: el análisis de capacidades. Esta herramienta permite identificar las fortalezas y brechas técnicas, organizativas, operativas e institucionales de los actores involucrados, sentando las bases para una planificación más realista, participativa y orientada a resultados. En América Latina, experiencias exitosas en países como México, Colombia, Perú y Honduras han demostrado que los consorcios multiactor –que integran gobierno, academia, productores y cooperación internacional– mejoran significativamente el impacto de las intervenciones cuando parten de diagnósticos de capacidades bien estructurados.

El evento de lanzamiento del proyecto I+P+P, realizado el 28 de enero de 2025, reunió a más de 30 representantes de 12 instituciones clave, marcando un hito en la construcción de un enfoque colaborativo para la restauración de suelos. Las presentaciones de expertos nacionales e internacionales, junto con las dinámicas grupales realizadas, evidenciaron no solo la urgencia del problema, sino también el potencial transformador de una estrategia basada en la ciencia, la innovación social y la cooperación interinstitucional.

---

## Antecedentes

La región oeste del Canal de Panamá carece de un proyecto innovador que integre la restauración ambiental de los espacios degradados con el propósito de generar valor para los agricultores y recuperar los servicios ecosistémicos relacionados con el agua, la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. Es necesario, en primer lugar, promover técnicas de conservación de suelos y, de ser necesario, realizar cambios en el uso del suelo mediante la implementación de polígonos demostrativos para la conservación de suelos, agua y bosques en aquellos predios con factores limitantes. Posteriormente, se deben incentivar prácticas de manejo sostenible mediante esquemas de pago por servicios ambientales.

Los suelos de esta región son altamente vulnerables a la degradación, debido a factores como las altas temperaturas, lluvias intensas y las limitaciones inherentes a sus clases agrológicas (V, VI, VII y VIII). Las pendientes pronunciadas favorecen una erosión hídrica considerable, lo que conlleva a la pérdida de estabilidad estructural, aumento de la acidez, alta saturación de aluminio, bajo contenido de materia orgánica, escasa retención de fósforo, y deficiencias de potasio, calcio, magnesio y micronutrientes como hierro, manganeso, cobre y zinc.

La falta de incentivos económicos para la restauración de ecosistemas, junto con la baja productividad de los suelos, incrementa los costos de producción, los cuales terminan afectando al consumidor final.

En este contexto, el proyecto busca mejorar la productividad del suelo. Entre los resultados esperados destacan: mayor protección del suelo y el agua, reducción de conflictos por el uso del suelo entre actividades agrícolas y ganaderas, aumento del carbono secuestrado en el suelo y de la actividad microbiana, establecimiento del equipo de gestión del proyecto, y la implementación de medidas de difusión y transferencia de tecnologías para su escalamiento.

Las principales actividades incluyen: la implementación de polígonos demostrativos para la conservación del suelo, el agua y los bosques; evaluación de la degradación del suelo mediante técnicas isotópicas y convencionales; identificación de prácticas de manejo que favorezcan la captura de carbono en el suelo; y la promoción del conocimiento vivencial y la transferencia tecnológica.

El impacto económico del proyecto está relacionado con la reducción de los costos de producción, la generación de empleo e ingresos, la disminución de la degradación ambiental, y el empoderamiento de productores y productoras mediante técnicas que fortalezcan su resiliencia y capacidad de adaptación y mitigación ante el cambio climático.

---

## Desafíos

Para el taller titulado " Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección ", las principales problemáticas a tratar se pueden organizar en torno a los ejes temáticos abordados por los expertos invitados, destacando los siguientes puntos:

1. **Degradación de los suelos en el Oeste del Canal de Panamá**
  - Alta erosión hídrica, pérdida de materia orgánica, compactación y agotamiento de nutrientes.
  - Uso inadecuado del suelo en actividades agropecuarias sin prácticas de conservación.
  - Impacto de la variabilidad climática y el cambio climático en la productividad de los suelos.
2. **Falta de capacidades técnicas y prácticas restaurativas locales**
  - Escasa implementación de tecnologías apropiadas para restaurar suelos degradados.
  - Necesidad de fortalecer capacidades técnicas locales mediante formación e innovación.
3. **Limitado conocimiento y transferencia tecnológica**
  - Poca integración de conocimientos científicos en las prácticas agrícolas y de manejo del suelo.
  - Necesidad de vinculación con instituciones de referencia como el Instituto de Suelos de Cuba.
4. **Desconexión entre educación, investigación y acción social**
  - Falta de participación activa de jóvenes y comunidades locales en procesos de restauración.
  - Bajo aprovechamiento del enfoque de aprendizaje-servicio como estrategia formativa y transformadora.
5. **Falta de integración de sistemas sostenibles como los silvopastoriles**
  - Escasa adopción de prácticas agroecológicas y modelos productivos sostenibles.
  - Necesidad de demostrar y difundir casos exitosos para replicabilidad en otras áreas.
6. **Reconocimiento e incentivo insuficiente a las buenas prácticas**
  - Escasos incentivos económicos, sociales o simbólicos para quienes conservan suelos y recursos naturales.
  - Requiere crear mecanismos de reconocimiento e inclusión social.
7. **Desarticulación entre actores clave del territorio**
  - Falta de coordinación entre instituciones, productores, academia y jóvenes ambientalistas.
  - Necesidad de generar espacios de diálogo y construcción colectiva de soluciones.

---

## Estado del Arte

La degradación del suelo es reconocida por organismos internacionales como la FAO, el IPBES y la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD) como una de las amenazas más graves para la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la adaptación al cambio climático. Se define como la pérdida de calidad, productividad y funcionalidad del suelo, resultante de procesos como la erosión hídrica, la disminución de la materia orgánica, la salinización, la compactación y la contaminación.

Esta degradación implica la pérdida de la productividad y la utilidad potencial del suelo, como consecuencia de factores naturales o antropogénicos. El problema es particularmente grave en las regiones tropicales y se agrava debido a la presión demográfica y a la escasez de tierras agrícolas de alta calidad (Lal, 1993).

La degradación del suelo se manifiesta de diversas formas, entre ellas la erosión hídrica, la salinización, la pérdida de materia orgánica, el agotamiento de nutrientes, la disminución de la biodiversidad, la contaminación, la compactación, el encostramiento y el sellado del suelo (López, 2016).

En Panamá, los problemas de erosión y deterioro del suelo son muy severos, resultado de un proceso acumulativo y creciente que afecta casi todas las cuencas y los suelos desprovistos de coberturas forestales, impactando aproximadamente el 32 % del territorio nacional (MiAmbiente, 2024). Esta situación incide directamente en la baja productividad agropecuaria.

Es evidente que la erosión hídrica en Panamá Oeste constituye la causa más frecuente y grave de degradación del suelo, acentuada por la variabilidad climática y el cambio climático. Estudios realizados en esta región muestran que la mayor tasa de erosión osciló entre  $420 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$  en suelos desnudos y  $75,1 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$  bajo siembra convencional, superando ampliamente el umbral de tolerancia de  $11 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Cuando se implementaron medidas de conservación en las laderas, como el uso de barreras vivas de hierba limón y vetiver, la erosión hídrica disminuyó a  $6,2 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$  y  $8,8 \text{ Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , respectivamente (Mejía et al., 2023).

Estos valores evidencian la necesidad de adoptar alternativas efectivas para la conservación del suelo, el agua y los bosques en la región.

---

## Equipo de Trabajo

En este evento participaron un total de 30 personas, provenientes de 12 instituciones del sector público y privado vinculadas con la conservación de los suelos, aguas y bosques en la región: Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas de la Universidad Tecnológica (CIHH), Autoridad del Canal de Panamá (ACP), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal de Panamá (RJACP), Red Nacional de Juventudes Rurales (RENAJUR), Comites de Cuencas del Canal de Panamá (CC-CC), Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá (FCA) y el Asociación Nacional de Ganaderos (ANAGAN), Ministerio del Ambiente (MiAmbiente), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y productores independientes. En modalidad virtual participaron dos instituciones representando al Instituto de Suelos de Cuba (IS) y la Universidad Santiago de Compostela de España.

Cantidad de personas que asistieron por institución:

CIHH-UTP: 2

ACP: 2

MIDA: 1

RJACP: 5

RENAJUR: 1

CC-CP: 2

IDIAP: 8

FCA-UP: 1

ANAGAN: 2

MiAmbiente: 3

AECID: 2

Productores Independientes: 1

---

## Agenda del evento

Proyecto: “Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

Taller: Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección

Objetivo de conocimiento: Entender el contexto y necesidades del proyecto para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

Fecha: martes 28 de enero de 2025.

Lugar: Hotel Marriott Panamá Albrook (Presencial) / Sala virtual Zoom (Virtual)

<b>HORA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>8:00 am - 9:00 am</b>	<b>Refrigerio matutino y Registro de Asistencia</b>
<b>9:00 am - 9:05 am</b>	Invocación religiosa
<b>9:05 am - 9:10 am</b>	Palabras de apertura
<b>9:10 am - 9:15am</b>	Introducción a la jornada
<b>9:15 am – 9:45 am</b>	Inducción al Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades I+P+P para la Restauración de Suelos en el Oeste del Canal de Panamá y Uso de Sistemas Silvopastoriles. M. Sc. José Isaac Mejía. M. Sc. Leonel Ríos. IDIAP.
<b>9:45 am – 10:15 am</b>	Comprender para cambiar el estado de nuestros suelos una panorámica del Instituto de suelos de Cuba y sus principales aportes en este importante recurso. Ph. D. Oneida Hernández Lara. IS-Cuba. Ph. D. José Luis Peralta. CPHR. Modalidad Virtual.
<b>10:15 am – 10:45 am</b>	Aprendizaje Servicio como estrategia de formación e implicación social para la conservación y restauración de áreas degradadas en Panamá. Ph. D. Agustín Merino. Ph. D. Pablo Souza-Alonso USC-España. Modalidad Virtual.
<b>10:45 am - 11:00 am</b>	Quiénes somos los jóvenes de la red ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira. Red de jóvenes Ambientalista de la Cuenca del Canal de Panamá.

---

<b>11:00 - 11:15</b>	Coffee break
<b>11:15 pm - 12:30 pm</b>	Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques. Ing. M.Sc. Edward García. Ministerio de Ambiente.
<b>12:30 pm-1:00 pm</b>	<b>Palabras clausura, Foto Oficial y Almuerzo</b>

---

## Presentaciones

### **Presentación 1. Inducción al Proyecto de Fortalecimiento de Capacidades I+P+P para la Restauración de Suelos en el Oeste del Canal de Panamá. José Isaac Mejía. Instituto de innovación Agropecuaria de Panamá.**

#### **Resumen**

El proyecto de Fortalecimiento de Capacidades I+P+P (Innovación + Promoción + Pago) se enmarca dentro de una estrategia nacional para enfrentar los procesos de degradación del suelo en la región oeste del Canal de Panamá, con un enfoque integral que combina ciencia, participación comunitaria y compensación ambiental.

---

*El proyecto I+P+P impulsa la restauración de suelos degradados en el oeste del Canal de Panamá mediante innovación científica, promoción participativa y compensación ambiental, fortaleciendo capacidades locales y reconociendo el esfuerzo de los productores con incentivos por servicios ecosistémicos.*

---

La degradación de los suelos es uno de los desafíos más urgentes para la sostenibilidad del sistema agroambiental panameño. Se trata de un proceso degenerativo que reduce la capacidad del suelo para cumplir funciones vitales, como la producción de alimentos, la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad. En la subcuenca del río Caño Quebrado (76 km<sup>2</sup>), un estudio técnico evidenció que más del 77% del área presenta un alto riesgo de degradación, y solo el 1.5% conserva una estructura estable. Ante esta situación, el proyecto I+P+P propone una intervención basada en tres ejes estratégicos:

Innovación:

---

Se introducen técnicas científicas avanzadas, como el análisis isotópico y métodos convencionales de caracterización de suelos, para identificar las causas y magnitudes de la degradación. Estas herramientas, empleadas de forma participativa, permitirán orientar la toma de decisiones y mejorar las prácticas de manejo de los recursos naturales.

#### Promoción:

Se implementarán polígonos demostrativos de conservación de suelos, aguas y bosques en predios agrícolas afectados. Estos espacios servirán como centros de aprendizaje y transferencia tecnológica, donde productores y técnicos podrán observar y replicar prácticas efectivas de restauración. La promoción se centrará en el intercambio de conocimientos y en experiencias exitosas de productores locales.

#### Pago por servicios ambientales (PSA):

Para fomentar la adopción de buenas prácticas, el proyecto contempla incentivos económicos a los productores. Se trabajará con mecanismos como el pago por recarbonización del suelo, bonos de biodiversidad y créditos de carbono, con el fin de reconocer el esfuerzo de los agricultores que contribuyen a la restauración ecológica y a la provisión de servicios ecosistémicos.

Los principales resultados esperados incluyen la mejora de la fertilidad del suelo, el incremento de la productividad agrícola, la generación de ingresos sostenibles, el fortalecimiento de capacidades locales, y la protección de la vegetación natural. Además, se espera que estas acciones contribuyan a garantizar la disponibilidad de agua para las comunidades locales y las operaciones del Canal de Panamá.

La implementación del modelo I+P+P representa una oportunidad para consolidar un enfoque territorial e inclusivo de restauración ambiental, fortaleciendo la articulación entre instituciones públicas, organizaciones comunitarias, productores, academia y sector privado. En última instancia, este proyecto busca sentar las bases de un modelo replicable para enfrentar la degradación de tierras en otras regiones del país.

#### Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/01\\_Fortalecimiento\\_de\\_capacidades\\_Mejía\\_28\\_de\\_enero\\_de\\_2025.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/01_Fortalecimiento_de_capacidades_Mejía_28_de_enero_de_2025.pdf)

---

## **Presentación 2. Sistemas silvopastoriles: una solución sostenible para la conservación del suelo. Ing. MSc. Leonel Rios. Universidad Santiago de Compostela.**

### **Resumen**

La ganadería tradicional, ampliamente practicada en Panamá, conlleva múltiples impactos negativos sobre los suelos. Entre ellos se destacan la compactación, la pérdida de biodiversidad, el deterioro de la estructura del suelo, el agotamiento de nutrientes y la contaminación. Estos efectos reducen la productividad agropecuaria y debilitan los servicios ecosistémicos fundamentales para el equilibrio ambiental y la seguridad alimentaria del país.

En 2023, la situación se agravó con una intensa sequía provocada por el fenómeno de El Niño. Esta crisis climática afectó gravemente la agricultura y la ganadería, especialmente en regiones donde predominan los cultivos de temporal y la cría extensiva de ganado. La escasez de lluvias generó pérdidas de cosechas, disminución de ingresos para los agricultores y afectación directa al Canal de Panamá, ya que los embalses se vieron comprometidos, generando restricciones en el tránsito marítimo y retrasos en el comercio agrícola.

Como respuesta, el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) declaró estado de emergencia ambiental y activó el Plan Nacional contra la Sequía. Este plan busca capacitar a los agricultores en medidas preventivas y de mitigación, promoviendo la gestión eficiente del agua y el fortalecimiento de la resiliencia comunitaria ante eventos climáticos extremos.

Frente a estos desafíos, se plantea la necesidad urgente de cambiar el paradigma productivo. Una alternativa sostenible es la implementación de Sistemas Silvopastoriles (SSP), que integran árboles y arbustos con pasturas y animales en un sistema de manejo ecológico. Estos sistemas mejoran la calidad del suelo, reducen las emisiones de gases de efecto invernadero, reciclan nutrientes, retienen humedad y aumentan la productividad pecuaria sin comprometer los recursos naturales.

Los SSP ofrecen una respuesta integral al deterioro ambiental causado por la ganadería convencional. Al incorporar componentes arbóreos, se promueve la biodiversidad, se mitigan los efectos de la sequía y se mejora la salud del suelo. Además, estos sistemas permiten mantener o incluso aumentar la capacidad de carga animal, mejorando la rentabilidad de las fincas de manera sostenible.

---

La investigación es clave para el avance de los SSP. Se proponen líneas como la evaluación de pasturas bajo diferentes niveles de sombra, el estudio del impacto de la sombra sobre el estrés hídrico de las plantas, la descomposición de hojas y residuos en el suelo, y la modelación de alternativas alimenticias. Estas acciones permitirán diseñar estrategias para aumentar la productividad reduciendo el impacto ambiental y generando resiliencia frente al cambio climático. En conclusión, la ganadería en Panamá debe avanzar hacia sistemas productivos sostenibles. Los Sistemas Silvopastoriles representan una alternativa viable que, combinada con políticas públicas adecuadas y la participación activa de los productores, puede transformar el sector agropecuario en un aliado de la conservación ambiental y la seguridad hídrica del país.].

---

*La ganadería tradicional degrada el suelo y agrava la crisis climática; frente a ello, los Sistemas Silvopastoriles ofrecen una alternativa sostenible que mejora la productividad, protege los recursos naturales y fortalece la resiliencia del agro panameño ante el cambio climático*

---

Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/02\\_Sistemas\\_silvopastoriles\\_una\\_solución\\_sostenible\\_para\\_la\\_conservación\\_del\\_suelo.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/02_Sistemas_silvopastoriles_una_solución_sostenible_para_la_conservación_del_suelo.pdf)

---

## **Presentación 3. Comprender para cambiar el estado de nuestros suelos una panorámica del Instituto de suelos de Cuba y sus principales aportes en este importante recurso. Ph. D. Oneida Hernández. Instituto de Suelo de Cuba.**

### **Resumen**

El Instituto de Suelos de Cuba representa una institución clave en la protección y uso sostenible del suelo, un recurso natural estratégico para el país. Su objetivo central es proveer la base científico-técnica para el manejo, conservación y mejoramiento del fondo de suelos, vital para la producción agropecuaria y la biodiversidad cubana.

La entidad tiene como misión ejecutar proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica enfocados en la recuperación y uso sostenible del suelo, además de ofrecer servicios especializados y comercializar productos derivados de estos procesos. Esta labor se enmarca en un contexto preocupante: el suelo es uno de los recursos naturales más afectados por el uso inadecuado y la falta de conciencia social, lo que ha generado un proceso avanzado de degradación.

Según la Estrategia Ambiental Nacional de 1997, la degradación del suelo constituye el principal problema ambiental de Cuba. Se estima que el 27.64 % del territorio nacional sufre erosión severa. Asimismo, el 71.23 % de la superficie agrícola está afectada en algún grado, y el 43 % presenta una degradación de moderada a severa. En cuanto a la fertilidad, los datos son igualmente alarmantes: el 70 % del área agrícola tiene bajos niveles de materia orgánica, el 60 % es deficiente en fósforo y el 58 % en potasio asimilable.

Frente a este panorama, el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos busca revertir la degradación mediante una estrategia integral. Su meta es detener el deterioro y crear las condiciones necesarias para la rehabilitación progresiva de las tierras afectadas. Este enfoque prioriza el manejo sustentable, la agroecología y la resiliencia frente al cambio climático, considerando la finca como unidad básica de intervención y la cuenca hidrográfica como espacio de gestión territorial.

Una de las herramientas más innovadoras del programa son los polígonos demostrativos de suelo, agua y bosques. Estos sitios funcionan como laboratorios a campo abierto donde se validan tecnologías y prácticas integradas para la gestión de los recursos naturales. En ellos, se

---

incorporan elementos de mecanización, sanidad vegetal y gestión integrada del paisaje, con el objetivo de fortalecer las capacidades locales para enfrentar los efectos del cambio climático.

---

*El Instituto de Suelos de Cuba lidera la gestión sostenible del suelo, impulsando investigación, capacitación y recuperación de tierras degradadas para asegurar la producción agropecuaria, proteger la biodiversidad y enfrentar el cambio climático con participación comunitaria y enfoque territorial.*

---

Este enfoque promueve un modelo de desarrollo agrícola más equilibrado, que respeta los límites ecológicos y maximiza el uso racional de los recursos. Al poner énfasis en la formación, la transferencia tecnológica y la participación comunitaria, el Instituto de Suelos se posiciona como una institución fundamental para garantizar la seguridad alimentaria del país y el bienestar de las generaciones futuras.

En definitiva, el agua, el suelo, la flora y la fauna son pilares esenciales de la vida y deben ser protegidos con urgencia. Esta tarea no es exclusiva del Estado, sino una responsabilidad compartida que requiere la participación activa de todos los sectores de la sociedad.]

Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/03Estado\\_actual\\_de\\_los\\_suelos\\_en\\_Cuba\\_y\\_aportes\\_del\\_Instituto\\_de\\_Suelos.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/03Estado_actual_de_los_suelos_en_Cuba_y_aportes_del_Instituto_de_Suelos.pdf)

---

## **Presentación 4. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) 40 años de compromiso con la seguridad radiológica y el medio ambiente. Ph. D. José Luis Peralta. Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba.**

### **Resumen**

Fundado en 1985, el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) surgió con el propósito de garantizar la aplicación segura de las tecnologías nucleares en Cuba. A lo largo de 40 años, se ha convertido en una institución de referencia a nivel nacional y regional en materia de seguridad radiológica, protección ambiental y salud pública.

Desde sus inicios, el CPHR se dedicó a actividades reguladoras y servicios tecnológicos básicos. En 1990, tras la separación de la función reguladora, el centro consolidó su papel como generador de conocimiento científico y desarrollo tecnológico en protección radiológica. Esta transformación le permitió expandir su accionar hacia la gestión ambiental y la producción de plaguicidas para el control de vectores, diversificando su impacto en el país.

Su visión institucional, que ha evolucionado en concordancia con los retos del entorno, mantiene como premisa ser una referencia regional en seguridad radiológica. En línea con esta visión, el CPHR ha implementado rigurosos sistemas de gestión de calidad, obteniendo acreditaciones internacionales en laboratorios clave como el de vigilancia radiológica ambiental y dosimetría externa.

Uno de los aportes más relevantes del CPHR es su participación en numerosos proyectos de investigación, tanto nacionales como internacionales, muchos de ellos en colaboración con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el programa ARCAL. Estos proyectos han aplicado técnicas nucleares e isotópicas para evaluar impactos ambientales, conservar suelos y aguas, monitorear embalses, y estudiar procesos de sedimentación en cuencas vulnerables, tanto en Cuba como en otros países de la región.

En el ámbito de la dosimetría, el centro ofrece servicios que cubren una amplia gama de trabajadores expuestos a radiaciones, desarrollando tecnologías para la medición de radiación beta y neutrónica. Su laboratorio ha sido reconocido por el Buró Internacional de Pesas y Medidas como el instituto designado para mantener los patrones dosimétricos de Cuba.

---

En la gestión ambiental, el CPHR ha fortalecido la Red Nacional de Vigilancia Radiológica Ambiental, incorporando la supervisión de materiales reciclables como la chatarra metálica. También ha desarrollado estudios de gran impacto internacional, como los análisis dosimétricos realizados en niños afectados por el accidente de Chernóbil.

El centro ha brindado asesoría técnica, capacitaciones continuas y auditorías para garantizar la seguridad radiológica en instalaciones médicas y otros sectores. Además, su trabajo ha sido clave para afrontar desafíos como el cambio climático, la seguridad alimentaria y la protección de los recursos naturales, al tiempo que ha promovido la exportación de servicios científicos y tecnológicos.

---

*El CPHR, fundado en 1985, es hoy una institución de referencia en Cuba y la región por su labor en seguridad radiológica, salud y medio ambiente, mediante investigación, servicios acreditados y aplicación de tecnologías nucleares e isotópicas.*

---

En conclusión, el CPHR ha logrado consolidar una base científica y tecnológica sólida, contribuyendo de manera decisiva a la protección radiológica, la salud y el medio ambiente en Cuba y la región. Sus retos futuros incluyen la renovación generacional de su equipo y la diversificación de actividades para responder a las crecientes demandas nacionales.

Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/04Servicios\\_en\\_medio\\_ambiente\\_agricultura\\_e\\_industria\\_del\\_CPHR.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/04Servicios_en_medio_ambiente_agricultura_e_industria_del_CPHR.pdf)

---

## **Presentación 5. Aprendizaje Servicio como estrategia de formación e implicación social para la conservación y restauración de áreas degradadas en Panamá. Ph. D. Agustín Merino. Universidad Santiago de Compostela.**

### **Resumen**

La restauración de áreas degradadas es un desafío ambiental urgente, con profundas implicaciones para la seguridad alimentaria, la biodiversidad y la lucha contra el cambio climático. En este contexto, la presentación sobre el Aprendizaje-Servicio (ApS) como estrategia formativa y de participación social en Panamá, propone un enfoque integral que combina la educación académica con el servicio comunitario, orientado a la restauración ecológica.

El deterioro de suelos, especialmente aquellos transformados de uso forestal a agrícola, ha provocado pérdida de materia orgánica, erosión, disminución de nutrientes críticos como el fósforo, y aumento de emisiones de gases de efecto invernadero. Desde mediados del siglo XX, alrededor del 22,5 % de la superficie terrestre global ha sido degradada. Este proceso amenaza la producción de alimentos y acelera la crisis climática. Frente a este escenario, la restauración ambiental se posiciona como una necesidad inaplazable, reconocida en políticas internacionales como el Green Deal europeo, la Estrategia de Biodiversidad 2030 de la UE y la Década de la Restauración de los Ecosistemas (2021–2030) de la ONU.

El grupo de trabajo de la USC ha participado en múltiples iniciativas de restauración de suelos en América Latina, Europa y Asia, entre ellas: la aplicación de técnicas de conservación de suelos en Paraguay; el establecimiento de sistemas silvopastoriles en Paraguay, España, Panamá y México; reforestaciones con especies forestales autóctonas en España, Guatemala y México; y la renaturalización de suelos agrícolas abandonados en Siberia. Estas experiencias reflejan la diversidad de enfoques y escalas posibles para la recuperación de tierras degradadas.

Sin embargo, se ha identificado una serie de limitaciones clave: la escasa formación del personal en liderazgo y diseño de proyectos, la baja implicación de los actores locales, y la necesidad de concienciación pública. Para abordar estos desafíos, se propone la adopción del Aprendizaje-

---

*El Aprendizaje-Servicio es una estrategia educativa innovadora que vincula la formación académica con la acción comunitaria, permitiendo restaurar áreas degradadas, fortalecer capacidades locales y fomentar la*

---

Servicio, una metodología que permite a estudiantes participar activamente en proyectos reales de restauración, al tiempo que se fortalece la vinculación entre la academia y la comunidad.

El ApS facilita la planificación y ejecución de acciones restaurativas, la dinamización comunitaria, y la formación de la población en temas ambientales. Además, permite desarrollar campañas de educación y sensibilización que contribuyen a la apropiación social de los procesos de recuperación ecológica. En este marco, se destacan dos iniciativas significativas: el Programa Lancare (2016–2018) y Plantando Cara al Fuego (2020–2023), que han demostrado el potencial del ApS para generar transformaciones ambientales y sociales concretas.

En conclusión, el Aprendizaje-Servicio se presenta como una estrategia poderosa para abordar la degradación de tierras desde una perspectiva educativa, participativa y restaurativa. Su implementación en Panamá y otros países permite avanzar hacia un modelo de restauración más inclusivo, sostenible y con mayor impacto en la formación de nuevas generaciones comprometidas con la protección del medio ambiente.

Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/05Aprendizaje\\_Servicio\\_como\\_estrategia\\_de\\_formacion\\_aportes\\_de\\_la\\_USC.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/05Aprendizaje_Servicio_como_estrategia_de_formacion_aportes_de_la_USC.pdf)

---

## **Presentación 6. Quienes somos los jóvenes de la red ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá. Lic. Celinné Leira. Red de Jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá.**

### **Resumen**

La Red de Jóvenes por el Ambiente y la Cuenca del Canal de Panamá, específicamente en las subcuencas de Hules, Tinajones y Caño Quebrado, es una organización comunitaria fundada en 2017 con el respaldo de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP). Surgió con el objetivo de empoderar a la juventud en temas de conservación ambiental, comenzando con un pequeño grupo de seis jóvenes y expandiéndose progresivamente. Este modelo se ha replicado en siete regiones dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), lo que demuestra su efectividad y aceptación.

La misión de la Red es promover la protección y conservación del medio ambiente, especialmente del recurso hídrico, mediante procesos de formación, orientación y gestión ambiental. Asimismo, se enfoca en fortalecer el liderazgo de los jóvenes y fomentar el desarrollo integral de sus comunidades. La visión es convertirse en una organización líder en temas de juventud y medio ambiente en la CHCP, reconocida por su compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida comunitaria.

La Red se rige por principios fundamentales como la participación ciudadana, la integración comunitaria, la prevención ambiental, la sostenibilidad y la equidad intergeneracional. Estos valores guían sus acciones y fortalecen su impacto a largo plazo.

Entre sus principales logros destacan la implementación efectiva de planes de acción, la incidencia en procesos gubernamentales y comunitarios, la integración continua de jóvenes a la organización, la realización de actividades socioambientales y el fortalecimiento de las capacidades humanas y técnicas de sus integrantes. Estas acciones han permitido a la Red consolidarse como un referente juvenil en materia de gestión ambiental.

El plan de acción de la Red contempla diversas actividades que promueven la conciencia ambiental y el trabajo colectivo, tales como jornadas de educación y sensibilización, campañas de reforestación, convivencias juveniles, veranitos infantiles y talleres de cuerda. Estas actividades fomentan no solo el aprendizaje, sino también la cohesión social y el compromiso comunitario.

---

Cabe destacar que la Red ha servido como plataforma de empoderamiento para muchos jóvenes que anteriormente formaron parte del programa “Guardianes de la Cuenca”. Algunos de ellos han logrado integrarse a consejos consultivos y comités locales de cuenca, participando activamente en los procesos de gobernanza ambiental y representando a las nuevas generaciones en espacios de toma de decisiones.

---

*La Red de Jóvenes por el Ambiente empodera a la juventud en la conservación ambiental y la gestión del agua en la Cuenca del Canal de Panamá, integrando a más de 120 jóvenes en acciones sostenibles con respaldo de la Autoridad del Canal de Panamá.*

---

Entre 2017 y 2021, la Red se consolidó como un actor emergente clave en la conservación de los recursos hídricos del Canal de Panamá. Actualmente, agrupa a cerca de 120 jóvenes entre 15 y 30 años, distribuidos en seis regiones hídricas, con aproximadamente 20 integrantes por región. La ACP continúa brindando apoyo técnico y logístico a través de programas de capacitación, elaboración de planes quinquenales, definición de estatutos y ejecución de jornadas ambientales, siempre adaptadas a las características de cada región.

En definitiva, la Red de Jóvenes por el Ambiente representa un modelo exitoso de participación juvenil en la protección del medio ambiente y la gobernanza del agua en Panamá.

Link

[https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/06Logros\\_y\\_acciones\\_de\\_la\\_Red\\_de\\_Jóvenes\\_por\\_el\\_Ambiente\\_y\\_la\\_Cuenca\\_del\\_Canal\\_de\\_Panamá.pdf](https://proyectos.idiap.gob.pa/uploads/adjuntos/06Logros_y_acciones_de_la_Red_de_Jóvenes_por_el_Ambiente_y_la_Cuenca_del_Canal_de_Panamá.pdf)

---

## **Presentación 7. Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques. Ing. M.Sc. Edward García. Ministerio de Ambiente.**

Objetivo del estudio:

Entender el contexto y necesidades del proyecto para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

Metodología aplicada:

Se desarrolló una dinámica grupal orientada a identificar factores que afectan la productividad de los suelos, proponer soluciones viables con recursos limitados, y reconocer los esfuerzos para conservar suelos, aguas y bosques. La actividad fue facilitada por el Ing. M.Sc. Edward García, del Ministerio de Ambiente. Se conformaron 5 grupos de trabajo con un total de 28 participantes identificados. Cada grupo analizó de manera colaborativa los siguientes aspectos:

- Factores que afectan la productividad de los suelos.
- Soluciones propuestas para restaurar suelos con pocos recursos.
- Reconocimiento de esfuerzos por conservar suelos, aguas y bosques

### **Resultados por Eje Temático**

#### **1. Factores que Afectan la Productividad de los Suelos**

Los principales factores identificados por los cinco grupos de trabajo fueron:

- **Deficiencias técnicas y de conocimiento:** Falta de conocimientos, capacitación técnica y personal calificado (Grupo 1, 4 y 5).
- **Problemas estructurales y de gestión:** Mala gestión ambiental, problemas de zonificación, uso indiscriminado de agroquímicos, malas prácticas, y crecimiento urbano no planificado (Grupos 1, 2 y 3).
- **Limitaciones institucionales:** Falta de integración interinstitucional y coordinación entre actores (Grupo 4).

- 
- **Factores económicos:** Escasos recursos financieros, falta de incentivos y acceso a tecnologías adecuadas (Grupo 2 y 5).
  - **Tiempo y expansión territorial:** Limitaciones en tiempo para ejecutar proyectos y en espacio para actividades agropecuarias debido al crecimiento poblacional (Grupo 5).

## 2. Soluciones Propuestas para Restaurar Suelos con Pocos Recursos

Las soluciones se agrupan en cuatro grandes líneas de acción:

- **Educación y capacitación:** Promoción de docencias sencillas, talleres comunitarios y escuelas de campo para técnicos y productores (Grupos 1 y 4).
- **Articulación institucional y comunitaria:** Integración de actores locales, alianzas con empresas y uso de redes sociales para intercambio de conocimientos (Grupos 1, 4 y 5).
- **Buenas prácticas ambientales:** Implementación de técnicas agroecológicas, programas de reforestación, monitoreo, restauración y pagos por servicios ambientales (Grupos 2 y 3).
- **Innovaciones productivas:** Comparación de resultados, uso eficiente del espacio para producción ganadera menor y mejora en los rendimientos agrícolas (Grupo 5).

## 3. Reconocimiento de Esfuerzos por Conservar los Suelos, Aguas y Bosques

Los mecanismos propuestos para valorar el esfuerzo de conservación incluyen:

- **Incentivos económicos:** Pagos por servicios ambientales, exoneraciones, acceso a crédito y ayudas gubernamentales (Grupos 2, 3 y 4).
- **Inserción en mercados diferenciados:** Promoción de productos sostenibles con valor agregado por conservación ambiental (Grupo 3).
- **Capacitación y visibilización:** Formación a empresas locales, experiencias nacionales e internacionales, y reconocimiento público del trabajo comunitario (Grupos 1 y 4).

- 
- **Fortalecimiento de sistemas productivos sostenibles:** Incremento de programas de producción agropecuaria amigable con el ambiente (Grupo 5).

---

*El análisis identificó factores técnicos, sociales y económicos que afectan la productividad de los suelos, proponiendo soluciones comunitarias de bajo costo, capacitación e incentivos, y destacando la importancia del reconocimiento al esfuerzo local en la conservación de suelos, aguas y bosques.*

---

### **Conclusiones Generales**

- Existe una alta conciencia sobre las múltiples causas de la degradación del suelo, abarcando tanto dimensiones técnicas como sociales y económicas.
- Las soluciones propuestas se enfocan principalmente en la educación, la integración de actores, el acceso a recursos y la implementación de buenas prácticas.
- El reconocimiento al esfuerzo comunitario es clave para fomentar la sostenibilidad y la continuidad de las acciones de restauración.
- El fortalecimiento de capacidades locales y el acompañamiento institucional son esenciales para lograr impactos duraderos.

### **Recomendaciones**

1. **Diseñar planes de capacitación diferenciados por región**, considerando las necesidades identificadas en cada grupo.
2. **Fortalecer alianzas entre productores, instituciones gubernamentales y empresas privadas** para facilitar la implementación de soluciones.
3. **Crear mecanismos formales de reconocimiento e incentivo**, incluyendo esquemas de pago por servicios ambientales y acceso a mercados diferenciados.
4. **Impulsar sistemas de monitoreo y evaluación comunitarios** que permitan medir avances y ajustar estrategias.

---

## Lecciones aprendidas

**Principales lecciones aprendidas del taller sobre “Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección”.**

- 1. Articulación interinstitucional y multisectorial:**  
La coordinación entre diversos actores —gobierno, academia, juventudes, comunidades, cooperación internacional y sector productivo— es esencial para diseñar e implementar estrategias sostenibles en la conservación de recursos naturales. Esta articulación favorece la complementariedad de capacidades, el uso eficiente de recursos y la construcción de soluciones adaptadas a los contextos locales.
- 2. Enfoque integral I+P+P (Innovación + Participación + Pago):**  
Una estrategia que combine innovación científica y tecnológica, participación comunitaria activa y mecanismos de compensación económica (como pagos por servicios ambientales) es clave para frenar la degradación del suelo, mejorar la productividad agrícola y avanzar hacia modelos sostenibles en territorios vulnerables.
- 3. Sistemas Silvopastoriles como alternativa a la ganadería tradicional:**  
La ganadería convencional en Panamá está vinculada a la degradación del suelo y la vulnerabilidad ante el cambio climático. Los Sistemas Silvopastoriles (SSP) se presentan como una solución efectiva al integrar árboles, pastos y animales en un mismo sistema, lo cual mejora la fertilidad del suelo, la productividad, la biodiversidad y la resiliencia climática.
- 4. Importancia del conocimiento del suelo para su restauración:**  
La degradación del suelo compromete la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. La experiencia del Instituto de Suelos de Cuba resalta la necesidad de conocer en detalle las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo para implementar medidas correctivas adecuadas, combinando ciencia, tecnología, educación y participación social.
- 5. Gestión ambiental basada en ciencia y cooperación:**  
El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) de Cuba demuestra que una sólida base científica, junto con cooperación internacional, formación continua y sistemas de gestión de calidad, permite fortalecer la seguridad ambiental y radiológica. La adaptabilidad institucional frente a cambios tecnológicos y ambientales también es fundamental.

---

**6. Educación transformadora mediante el Aprendizaje-Servicio (ApS):**

El ApS se posiciona como una herramienta eficaz para abordar la restauración de áreas degradadas desde una perspectiva educativa y participativa. Esta metodología forma líderes ambientales, promueve la conciencia ecológica y activa el compromiso comunitario a través de experiencias prácticas reales.

**7. Juventud como agente clave en la gobernanza ambiental:**

La experiencia de la Red de Jóvenes Ambientalistas de la Cuenca del Canal de Panamá evidencia que el empoderamiento juvenil, apoyado por procesos formativos y respaldo institucional, tiene un impacto tangible en la conservación ambiental y en la gobernanza del agua. La participación juvenil fortalece el tejido social y la sostenibilidad comunitaria.

**8. Soluciones locales y de bajo costo para la restauración de suelos:**

La restauración de suelos no requiere necesariamente grandes inversiones. Es posible avanzar con recursos limitados mediante el fortalecimiento de capacidades locales, el intercambio de conocimientos, la educación comunitaria y el reconocimiento de los esfuerzos colectivos. La sostenibilidad se logra mediante el compromiso social, el acompañamiento institucional y la innovación contextualizada.

---

## Conclusiones

### Principales conclusiones del taller “Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección”.

1. El taller logró reunir a 30 participantes provenientes de 12 instituciones nacionales e internacionales del sector público, privado, académico y comunitario. Esta amplia representación evidencia un compromiso colectivo e interinstitucional para enfrentar los desafíos ambientales en la región del Canal de Panamá mediante enfoques colaborativos, articulados y multidisciplinarios.
2. El enfoque que integra *Innovación tecnológica, Promoción de la conservación de suelos, aguas y bosques y Pagos por Servicios Ambientales (I+P+P)* se consolidó como una estrategia viable para la restauración de suelos degradados. Este modelo permite mejorar los medios de vida rurales, fortalecer la sostenibilidad ambiental y es adaptable a otros contextos con condiciones similares, constituyendo un referente para futuras intervenciones.
3. Los Sistemas Silvopastoriles (SSP) fueron destacados como una alternativa sostenible frente a la crisis ambiental del sector ganadero. Su implementación, respaldada por evidencia científica y políticas públicas adecuadas, permite combinar productividad agropecuaria con conservación del suelo, mitigación del cambio climático, y fortalecimiento de la seguridad hídrica y alimentaria. Su expansión podría redefinir el rol de la ganadería en Panamá.
4. La experiencia cubana mostró que es posible revertir la degradación del suelo mediante un enfoque integral basado en investigación, innovación, formación técnica y gestión territorial participativa. Este modelo, centrado en el compromiso institucional y la colaboración multisectorial, es un ejemplo práctico para replicar en Panamá y otros países de la región.
5. El Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones (CPHR) de Cuba demostró que la ciencia y la tecnología son pilares clave para enfrentar retos como el cambio climático y la seguridad alimentaria. Su trayectoria, cooperación internacional y enfoque en la innovación lo posicionan como un modelo institucional para la región, reafirmando la importancia de seguir invirtiendo en investigación aplicada.
6. Para la Universidad Santiago de Compostela, la metodología de ApS se destacó como una estrategia eficaz para vincular la educación con la acción ecológica. Promueve la

---

restauración ambiental y forma ciudadanía comprometida con la sostenibilidad. Su impacto positivo ha sido evidenciado tanto en Panamá como en otros países, al combinar formación, acción y conciencia comunitaria.

7. La Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal de Panamá, representa un caso exitoso de liderazgo juvenil en la conservación ambiental. Su consolidación muestra que, con apoyo institucional, espacios de participación y formación adecuada, la juventud puede desempeñar un papel protagónico en la protección de los recursos naturales y en la gobernanza territorial.
8. La dinámica grupal desarrollada en el taller permitió identificar claramente las causas de la baja productividad del suelo y proponer soluciones prácticas, de bajo costo y contextualizadas. Este ejercicio reafirmó que la educación ambiental, la coordinación entre actores y los incentivos adecuados son factores esenciales para avanzar en la restauración de suelos, aguas y bosques en la región oeste del Canal de Panamá.

---

## Referencias

1. Lal, R. (1993). Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. *Soil and tillage Research*, 27(1-4), 1-8. [https://doi.org/10.1016/0167-1987\(93\)90059-X](https://doi.org/10.1016/0167-1987(93)90059-X)
2. López Santos, A. (2016). Neutralizar la degradación de las tierras, una aspiración global.¿ Es posible lograrlo en México?. *Terra Latinoamericana*, 34(2), 239-249.<https://www.scielo.org.mx/pdf/tl/v34n2/2395-8030-tl-34-02-00239.pdf>
3. Mejía, J. I., Valdés, E., & De La Cruz, G. (2023). Erosión hídrica y uso de barreras vivas en el cultivo de piña. *Ciencia Agropecuaria*, (37), 62-88. <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/616/507>
4. MiAmbiente-Ministerio de Ambiente. (2022). Principales problemas ambientales de Panamá. Identificación, jerarquización y análisis de las causas que contribuyen a la destrucción y degradación de los recursos naturales. <https://miambiente.gob.pa/miambiente-identifica-y-alerta-sobre-los-principales-problemas-ambientales-de-panama/>

# Gráfico

Matriz con los resultado de la Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques.

Titulo	Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección			
Objetivo	Entender el contexto y necesidades del proyecto para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.			
Metodología	Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques. Ing. M.Sc. Edward García. Ministerio de Ambiente.			
Grupo	Integrantes	Factores que Afectan la Productividad de los Suelos	Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos	Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques
1	Fatima Vasquéz	Falta de Conocimientos	Buscar Aliados	Capacitando a las empresas que estan dentro de las comunidades para conservar el suelo
	Angel Saavedra	Falta de Recursos	Capacitaciones en comunidades	Nuestros Proyectos nos lleven a implementarlos dentro de diferentes mercados ya sea laboral o comercial
	Daniel Saenz	Mala Gestion Ambiental	Compromiso y voluntad de hacer las cosas	
	Johanis Valdes		Gestionar programas con empresas locales	
	Yenis Saturno			
2	Miguel Rios	Factores Economica	Extencion Rural	Incentivos
	Ariel Candanedo	Personal, Capacitado	Estimulo (compensaciounes e insentivos )	Reconocimiento (exoneraciones )
	Eduardo Aparicio	Personal Tecnico	Buenas practicas Agrocologiaca	Pago por servicios ambientales
	Boris Sanchez	Problemas de Zonificacion	Minitoreo	Acceso a la tecnologia
	Carlos Rios			
	Anobel Barba			
3	Celinne Leira	Uso Indiscriminado de los Agroquimicos	Programas de Restauracion	Promover el mercado Diferenciado con mejor precio por conservacion de los suelos, aguas y bosques.
	Alejandro Figueroa	Malas Practicas	Pagos por servicios Ambientales	
	Roger Gonzalez	Crecimiento de Urbanistico no planificado	Programas de Concientizacion y Educacion ambiental a la Poblacion en general intercambio de Experiencias	
4		Poco conocimiento de conservacion por los actores claves		
	Jose Mejia	Falta de Conocimiento	Capacitaciones y Docencias sencillas para productores	Pagos por Servicio Ambiental
	Falconeris Vergara	Asistencia Tecnica y personal	Integracion de tecnicos y Productores (Escuela de Campo )	Experiencias Nacionales e Internacionales
	Jeremy Pomare	Integracion de las instituciones del sector (MIDA,ACP,UP,UTP,IDIAP,Mi Ambiente )	Redes Sociales	Capital de trabajo
	Leonel Rios		Intercambio de ideas con los Productores	Credito
5				Mercedo
				Ayuda Gubernamental
	Donatilo Tejada	Falta de Asistencia Tecnica y Seguimiento	Asistencias tecnicas Continuas	incrementar programas de Sistema de Produccion Agricola Agropecuaria sostenible
	Itza Marin	El tiempo en que se desarrolla al Proyecto	Personal Tecnico de Campo	Mejora en los rendimientos productivos
	Carlos Herrera	Limitaciones en cuanto a nuevas areas de cultivo para el crecimiento de la poblacion	Comparacion de resultados	
	Jorge Escudero		Implementacion de de poco espacio para la ganaderia(cabras,ovejas,conejos )	
Jesus Ocampo				
Carlos Him Gonzalez				

# Imágenes



Jornadas de divulgación de las actividades del proyecto en La Zanguenga, participaron productores y directivos de instituciones del Sector Agropecuario.



Acto de inauguración del evento por Doña Adoración León Moruno. Responsable de Programas de la Oficina de Cooperación Española Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)



En este evento participaron un total de 30 personas, provenientes de 12 instituciones del sector público y privado vinculadas con la conservación de los suelos, aguas y bosques en la región.



Intervención del Ingeniero Alejandro Figueroa representante y Especialista Interdisciplinario (Adm Rec Nat) de la Autoridad del Canal de Panamá.



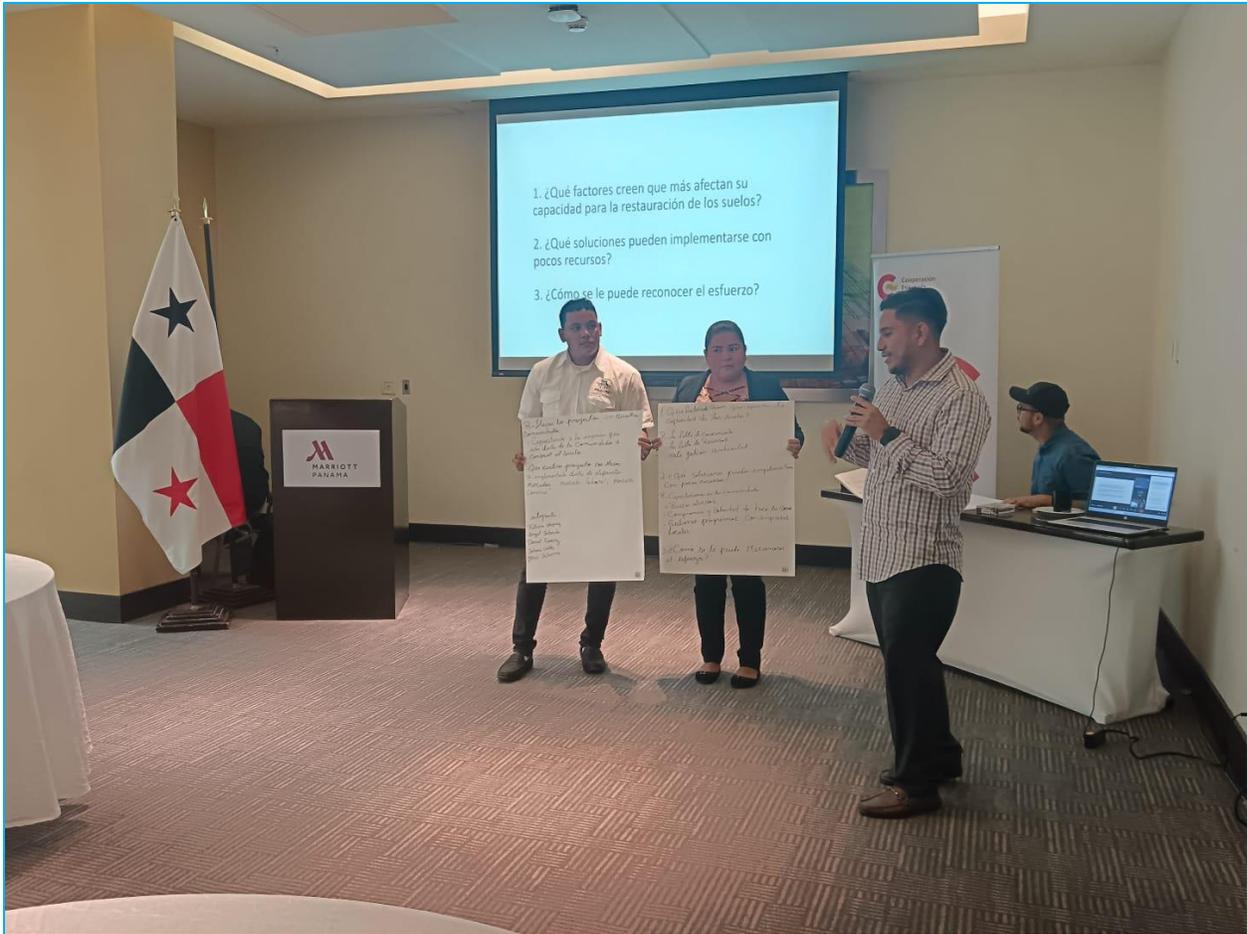
Facilitador Ing. Edward García en la Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques.



Intervención del Doctor Carlos Him representante de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá en la Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques.



Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques.



Participación de la Red de Jóvenes en la Dinámica grupal para la Identificación de Factores que Afectan la Productividad de los Suelos. Soluciones para restaurar los suelos con pocos recursos. Reconocimiento de esfuerzo por conservar los suelos aguas y bosques.



Participación de la Red de Jóvenes Ambientalistas del Canal de Panamá y de la Red Nacional de Juventudes Rurales de Panamá Oeste en la organización del evento.

# Lista de asistencia

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 1: Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección

Fecha: 28-1-2025 Lugar: Hotel Marriott

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
1	Jeremy Pomare	8-135-110	jeremy.pomare@p.com	6796-2217	Panamá	CIAT-UTP	Estudiante	M
2	Elizabeth Viquez	7-711-2381	elizabeth.viquez@p.com	6744-2065	Panamá	CIAT-UTP	Estudiante	M
3	Alejandro Figueroa	8-801-2210	alejandro.figueroa@p.com	6098125	Panamá	A.C.P.	Esp. Introd. Agr.	M
4	Francisco González G.	6-223-1638	francisco.gonzalez@p.com	6540-1167	Panamá	A.C.P.	Agronomo	M
5	Sofía Sánchez	7-933-1815	sofia.sanchez@p.com	6625-0047	Panamá	MIDA	Ing. Agro	M
6	Yemina Núñez	9-216-57	yemina.nunez@p.com	65554304	P. Oeste	C.C.L.	Productora	F
7	Johanna Valdes	8-909-639	johanna.valdes@p.com	6558-1076	P. Oeste	Red Juvenes		F
8	Fabiana Vargas	8-910-1835	fabiana.vargas@p.com	689-8170	P. Oeste	Red Juvenes		F
9	José Isaac Mejía G.	8-710-1376	joseluis.mejia@p.com	6751650	P. Oeste	IDIAP	Investigador	M
10	Angel Saavedra	8-969-533	saavedra.angel@p.com	6616-470	P. Oeste	Red Juvenes		M
11	Diana Pizarro	2-922-2127	diana.pizarro@p.com	6671-3317	P. Oeste	Red Juvenes		M
12	Carlos Ayala	8726-43	carlos.ayala@p.com	6528222	Panamá	Robusta	Robusta	M
13	Enis Sánchez	82371596	enis.sanchez@p.com	6692953	Panamá	FDIAA	Investigador	M
14	Carlos Hino	8-441-444	carloshino@p.com	6683703	Panamá	UNIPAN	Profesor	M
15	Yolanda Rodríguez	8706-1109	yolanda.rodriguez@p.com	67075153	Panamá	CCATCA		F
16	Francisco Ruiz	2-202-1050	francisco.ruiz@p.com	6672-2044	Los Santos	FDIAA	Ing. Agro	M
17	Arnold Buitrago A.	6-88-550	arnoldbuitrago@p.com	64119045	Herreño	IDIAP	Ing. Agro	M
18	Carla R. Pinch	6-715-1616	carla.r.pinch@p.com	698-0542	Los Santos	IDIAP	Ing. Agro	M
19	Ena Quintero	8-9-19236	ena.quintero@p.com	6097197	Panamá	ProteUT	Robusta	M
20	Dominique López	8701960	dominique.lopez@p.com	65817123	Panamá	ANACAN	Robusta	M

GOBIERNO NACIONAL CON PASO FIRME INSTITUTO DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Proyecto: Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá

Actividad de Programación 1: Análisis de capacidades y de necesidades del consorcio para identificar procesos de degradación de suelos y técnicas de corrección

Fecha: 28/01/2025 Lugar: Hotel Marriott

N°	NOMBRE	CÉDULA	CORREO ELECTRÓNICO	N° TELÉFONO	PROVINCIA	INSTITUCIÓN-ORGANIZACIÓN	CARGO/OCUPACIÓN	GÉNERO (F-M)
21	Liza Harin	8-225-1433	lizaharin09@gmail.com		Panamá	ANACAN P.D.	Vice-Presidente	F
22	Adriana León	76201211	adriana.leon@p.com	317638	Panamá	Red J.	Resp. Proj.	F
23	Edward Carada	2-202-628	edwardcarada@gmail.com	677-2331	Panamá			M
24	Colinae Jorja	8-974-365	colinae.jorja@p.com	6564-375	Panamá	Red Juvenes	Coordinadora	F
25	Miguel A. Ríos D.	8-857-124	miguel.rios@p.com		Panamá	Muller	Dir. SIA	M
26	Edwino Rojas	66-281244	edwino.rosas@p.com	672143	Panamá		Robusta	M
27	Felipe Cantalero	4280-972	felipe.cantalero@p.com	6420098	Panamá	MIDAM	Técnico	M
28	Ezequiel Batista	7-702-224	ezequiel.batista@p.com	6404730	Panamá	FDIAP	Ing. Sistem	M
29	Yolanda B.	8-523-28	yolanda.b@p.com	622487	P. Oeste	FDIAP	Investigadora	F
30	Rolando	8-771-700	rolando@p.com		P. Oeste	IDIAP	Técnico	F
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								

---

## Biografías de los expositores



### Doctora Oneida Hernandez:

Cuenta con más de 43 años de experiencia en conservación y mejoramiento de suelos, nutrición vegetal y agricultura de conservación. Ha sido clave en la rehabilitación de suelos salinos en el oriente de Cuba y fue autora principal de la metodología para la biorremediación de suelos salinos y sódicos, tema de su tesis doctoral. Participó en la elaboración de cuatro mapas para el atlas nacional de Cuba y ha coordinado diversos proyectos nacionales e internacionales sobre manejo de cuencas, conservación de suelos y uso de residuos orgánicos. A nivel internacional colaboró con organismos como FAO, PNUD, GEF Y CYTED, y representó a

Cuba durante tres años en el panel técnico intergubernamental del suelo de la FAO en Roma. También ha sido docente en universidades de Guatemala, México y Hungría, colaborando por más de una década en programas de formación académica. Es coautora de 5 libros (entre ellos el *Atlas Nacional de Cuba* y el *Manual de Agricultura de Conservación*) y cuenta con más de 25 publicaciones científicas en revistas nacionales e internacionales.



### Doctor José Luis Peralta:

Es egresado del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Cuba. Realizó estudios de maestría en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE), donde obtuvo el título en geofísica aplicada al estudio del medio ambiente físico. Posteriormente, alcanzó el grado de doctor en ciencias en el Instituto Superior de Ciencias Nucleares y Tecnologías Avanzadas. Es un reconocido consultor del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), con destacada trayectoria en la aplicación de tecnologías nucleares al estudio y protección del medio ambiente. Actualmente, se desempeña

como director de investigación, innovación y desarrollo en el Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones de Cuba, donde lidera iniciativas científicas y tecnológicas con enfoque en sostenibilidad ambiental y uso seguro de la radiación.



**Ingeniero M.Sc. Leonel Rios:** Es investigador pecuario del Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá en la región de Azuero, con más de 13 años de experiencia en ganadería sostenible. Es licenciado en producción animal (USMA-Chitré), posee una maestría en agroforestería y agricultura sostenible (CATIE, Costa Rica) y actualmente cursa un doctorado en agricultura y medio ambiente (Universidad de Santiago de Compostela, España). su labor se centra en sistemas silvopastoriles, captura de carbono, nutrición animal, y manejo de pastos y forrajes, con énfasis en la mejora de la productividad y sostenibilidad de las fincas. También se desempeña como docente universitario en producción animal y recursos naturales en la USMA.



**Ing. M. SC. José Isaac Mejía.** Es egresado de la Universidad de Panamá de la carrera de ingeniería agrícola y de la maestría en manejo de suelos y aguas. En la actualidad trabaja como investigador agrícola en el Instituto de innovación Agropecuaria de Panamá (IDIAP). en cuatro líneas de investigación como: manejo de suelos degradados y uso eficiente del agua, arroz más productivo y sustentable para Latinoamérica, horticultura en ambientes protegidos y fortalecimiento de las capacidades nacionales para combatir la degradación del suelo y mejorar su productividad..



**Ing. M. Sc. Edward García:** Con más de 10 años de experiencia en desarrollo de programas turísticos y ambientales, tanto para organizaciones sin fines de lucro como en el sector público con el enfoque en la actividad turística, la educación ambiental, programas de fortalecimiento de las capacidades de comunitarios para la diversificación en la oferta turística, programas forestales, manejo de residuos, cambio climático, cuencas hidrográficas, desarrollo comunitario y sostenibilidad. Actualmente trabaja como presidente de la asociación Panameña de Exbecarios de JICA (APEJICA), puesto que he adquirido por dos periodos consecutivos. Fue galardonado por el Municipio de Panamá por aportar a la cultura y el arte en el distrito capital para el año 2024.



**Doctor Agustin Merino:** es catedrático en el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago de Compostela (USC). Doctor en Biología por la USC desde 1993, realizó una estancia postdoctoral en Alemania bajo el programa Human Capital & Mobility. Desde 1998 forma parte del profesorado universitario, siendo actualmente Catedrático. Desarrolla su actividad docente en titulaciones como el Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural y el Máster en Dirección de Actividades Educativas en la Naturaleza. Es responsable de la Unidad de Gestión Ambiental y Forestal Sostenible (UXAFORES), enfocada en temas como el ciclo del carbono, gases de efecto invernadero y la sostenibilidad de sistemas agrícolas y forestales. En investigación, cuenta con más de 160 publicaciones y un índice h de 32, con más de 4,300 citas. Ha sido editor temático en la revista European Journal of Forest Research y vicepresidente del Instituto Europeo del Bosque Cultivado.

