

Actas del seminario sobre prevención de la erosión y prácticas adaptativas Bilbao, 5 de julio de 2022









1- Resumen ejecutivo

En este documento se resumen las ponencias que tuvieron lugar en el cuarto seminario del proyecto INTERREG MONTCLIMA celebrado en Bilbao, concretamente en el Palacio de Congresos Euskalduna, el 5 de julio de 2022. El objetivo de este seminario, que se enmarca en el proyecto MONTCLIMA, fue proporcionar información sobre las estrategias locales e internacionales existentes para la protección del suelo en las zonas de montaña del SUDOE. Además de profundizar en las experiencias piloto de MONTCLIMA sobre las estrategias de reducción de la erosión del suelo y conocer mejor las etapas inherentes al diseño de mecanismos de compensación de carbono a través de los suelos: papel del suelo en la neutralidad climática, sistemas de seguimiento, y sistemas de verificación.

El acto se llevó a cabo en formato híbrido dando la posibilidad de seguirlo en forma presencial como por la plataforma Zoo, este formato permitió que toda la jornada se grabara para poder adjuntarla en la web del proyecto INTERREG MONTCLIMA. De la misma manera y para facilitar el alcance europeo se contó con traducción simultánea en los idiomas español, francés, portugués e inglés. Al acto asistieron un total de 95 personas, 50 personas de forma presencial y otras 45 online.

A continuación, se presenta un breve resumen de las ponencias haciendo referencia al tiempo correspondiente de la misma ponencia en el vídeo para que cualquier interesado pueda acceder directamente a esa parte de la jornada.

La jornada completa se puede seguir en los siguientes dos enlaces:

Parte 1: https://youtu.be/ewtj8qbSlgs





2- Resumen de las ponencias

09:00-09:15 BIENVENIDA Y APERTURA INSTITUCIONAL

• Eva García-Balaguer (Responsable de la Coordinación del Observatorio Pirenaico del Cambio Climático). Primer vídeo 00:02:53.

Presentación del proyecto, del evento y de este primer apartado de bienvenida y apertura institucional.

• Leire Barañano (Directora general de NEIKER). Primer vídeo 00:08:16.

Este proyecto y esta jornada tienen un gran interés para NEIKER y para los técnicos e investigadores, pero también para los agricultores y propietarios forestales que son los gestores del territorio y los que realmente conocen lo importante que es su protección. Esta jornada debería ser un punto de encuentro entre los principales profesionales, investigadores, técnicos y estudiantes especializados en el estudio del suelo del panorama nacional e internacional. Se considera que la transferencia del conocimiento que se realiza en este tipo de eventos es fundamental. Se realiza una breve presentación de los ponentes posteriores.

Isabel Roger (Directora de la Secretaría Conjunta del Programa Interreg. Sudoe).
 Primer vídeo 00:14:31.

Se efectúa una presentación del programa INTERREG SUDOE 2014-2020 que ha financiado más de 90 proyectos de cooperación y en los cuales han participado más de 807 beneficiarios. Todavía están en marcha más de 50 proyectos pertenecientes a esta convocatoria. Desde el año 2015 se han gestionado cuatro convocatorias de proyectos dentro de este programa. Destaca por su temática de interés para los asistentes a estas jornadas el proyecto SOILTAKECARE debido a su innovadora metodología. Pronto comenzará el nuevo programa INTERREG SUDOE 2021-2027 que está en proceso de aprobación por parte de la Comisión. Este nuevo programa se vertebrará en cuatro prioridades y uno de los objetivos se basará en la prevención de riesgos.





 Ainara Jauregi (Dirección General de asuntos europeos. Gobierno Vasco. Presidencia actual de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos). Primer vídeo 00:24:45.

Se presenta el Observatorio pirenaico de cambio climático y la importancia de su trabajo en las zonas de montaña donde al aumento de temperatura está siendo más acusado que en las zonas llanas. El cambio climático es un factor importante que aumenta los principales problemas que afectan a los territorios de montaña: despoblación, cambios de usos del suelo y falta de relevo generacional en el sector primario.

9:15-10:15. BLOQUE 1. PROTECCIÓN DE SUELO: ESTUDIOS DE CASOS DE PROYECTOS.

Moderadora Eva García-Balaguer. Responsable de la Coordinación del Observatorio Pirenaico del Cambio Climático.

• Carlos Garbisu (Director científico de NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario). Primer vídeo 00:33:40.

UN SUELO SALUDABLE PARA UN PLANETA SALUDABLE

En esta ponencia se definen diversos conceptos relacionados con la salud del suelo y la salud del planeta. En cuanto a la salud del suelo, habría que diferenciar entre funciones, servicios y procesos. Se propone hablar de atributos ecológicos, entre los que destacan el vigor, la resiliencia y la organización. Se ofrece diversa bibliografía muy interesante para explicar la evolución de distintas corrientes de pensamiento que van desde el concepto de capital natural, los paradigmas de los límites planetarios, déficit ecológico, "one health", "earth's critical zone", etc. Se destaca que cada vez nuestra especie está más sola en el planeta y que las distintas visiones que hemos tenido del mismo suelen ser por lo general muy antropocéntricas. Como mensaje importante: "La biodiversidad del suelo es la infraestructura biológica del suelo, que soporta muchos procesos de éste sobre los cuales se asientan los servicios ecosistémicos clave, servicios ecosistémicos de los cuales depende nuestra civilización para su supervivencia, bienestar y salud. Siendo este uno de los aspectos de la salud planetaria" (Figura 1). Finalmente, los científicos tenemos el deber de concienciar a la sociedad a los políticos, empresarios, etc. para proteger nuestro planeta y dentro de él el suelo.





□ SOIL BIODIVERSITY, soil's biological infrastructure, SUPPORTS THE MANY SOIL PROCESSES UPON WHICH KEY SOIL ECOSYSTEM SERVICES RELY (ECOSYSTEM SERVICES UPON WHICH OUR CIVILIZATION DEPENDS FOR SURVIVAL, WELL-BEING AND HEALTH; one aspect of Planetary Health)

Biodiversity has many facets:

- √ Richness
- ✓ Evenness
- ✓ Composition
- √ Phylogenetic relatedness
- ✓ Alpha, beta, gamma
- ✓ Structural, functional, interactions (look for / discard patterns!)
- ✓ Spatial and temporal



□ SOIL BIODIVERSITY IS THE FOUNDATION OF SOIL FUNCTIONING / SOIL HEALTH

☐ SOIL BIODIVERSITY SUPPORTS THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL NETWORKS (soil's ecological infrastructure) THAT CONFER ECOSYSTEM ATTRIBUTES (emergent properties). BIODIVERSITY CONFERS RESISTENCE AND RESILIENCE THROUGH A WIDER REPERTOIRE OF PROCESSES, A HIGHER NUMBER OF INTERACTIONS AND A GREATER FUNCTIONAL REDUNDANCY

☐ SOIL BIODIVERSITY AND PROCESSES ARE ESSENTIAL FOR BIOSPHERE INTEGRITY WHICH, IN TURN, IS CRITICAL FOR PLANETARY HEALTH

Figura 1: Imagen de una de las diapositivas de la presentación donde se explica la importancia de mantener la biodiversidad edáfica.

 Olatz Unamunzaga (Responsable del departamento de Conservación de Recursos Naturales de NEIKER). Primer vídeo 01:08:00.

MANEJO DEL SUELO MEDIANTE CUBIERTAS VEGETALES EN VIÑEDOS

Se presentan los resultados de una experiencia piloto llevada a cabo en un viñedo de Rioja Alavesa gracias al proyecto MONTCLIMA. Se comprueba que el uso de cubiertas vegetales en viñedo reduce la erosión de una manera significativa (Figura 2). Así, el tratamiento en que se realizó laboreo para eliminar las malas hierbas presentó unas pérdidas de suelo debidas a la erosión de 17,8 t de suelo/ha/año frente al tratamiento con cubierta vegetal en que las pérdidas fueron de 2,1 t/ha/año. Este tipo de experiencias son muy interesantes porque un porcentaje muy relevante del viñedo de Rioja Alavesa tiene pendientes elevadas y generalmente se suele manejar el suelo con laboreo.





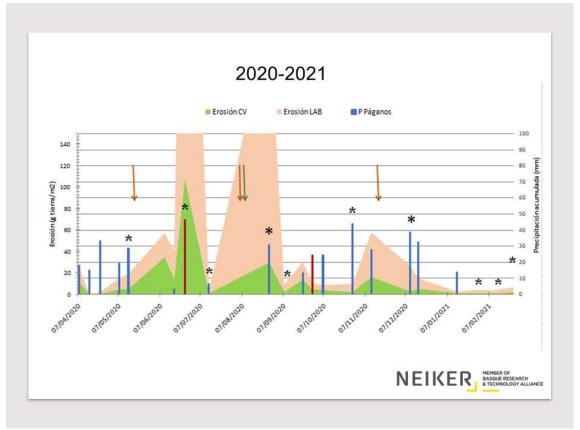


Figura 2. Imagen de uno de los gráficos presentados.

• Etienne Ebrard (RTM-ONF). Primer vídeo 01:21:00

MEDIDAS DE EROSIÓN DESPUÉS DE UN INCENDIO. DISPOSITIVO EXPERIMENTAL EN EL MUNICIPIO DE CERVERA.

Se muestra cómo se pueden cuantificar localmente las consecuencias de un incendio sobre los riesgos hidráulicos y erosivos durante las lluvias posteriores. Se instalaron tres dispositivos de medida, dos en parcelas incendiadas y uno en una zona en que no hubo incendio. La tasa de erosión fue 10 veces menor en la zona no incendiada. Este tipo de ensayos son interesantes porque con el cambio climático aumenta el riesgo de incendio (Figura 3).







7 - Mise en place de l'instrumentation



Type de parcelles :

- Parcelles Feu 1 et Feu 2 : mesure de l'érosion sur sols incendiés
- Parcelle Témoin : référence sur sol non incendié
- opérationnalisation: 21/10/2021

<u>Caractéristiques des parcelles</u> (surface; pente):

- parcelle Feu 1:115 m²; 44 %
- parcelle Feu 2: 107 m²; 53 %
- parcelle Témoin : 114 m² ; 56 %

<u>Distance au pluviomètre</u> :

- parcelle Feu 1 = 130 m
- parcelle Feu 2 = 40 m
- parcelle Témoin = 70 m



Figura 3. Imagen de una de las diapositivas presentadas donde se detallan alguna de las medidas tomadas en el proyecto piloto.

Jordi Deu (FORESPIR-SILVAGRINA). Primer vídeo 01:35:00.

MITDOL DE LA EDO

CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA SUPERFICIAL: ELE JEMPLO DE LA REVEGETACIÓN EN ZONAS DE ALTA MONTAÑA (ANDORRA)

Jordi presenta su experiencia en el uso de biotécnicas de restauración ambiental basándose en soluciones adaptadas al territorio. Así, resulta interesante la utilización de ovejas como medio de sujetar el terreno en zonas muy escarpadas sin vegetación después de un evento de tormenta fuerte en que se deslizó el terreno perdiéndose la vegetación. Esto generó un problema importante sobre las aguas potables utilizadas por un municipio que estaba debajo. Se probó también la siembra de una especie rústica que es un endemismo pirenaico llamada Festuca eskia como modo de controlar la erosión. Esta especie funciona bien, pero se comprueba que es necesario realizar mantenimiento cada 3-5 años. Se estima una ganancia de unos 460 t CO2 eq/ha revegetada (Figura 4).







Figura 4. Imagen de la diapositiva donde se explican las conclusiones principales del proyecto piloto.





10:45-12:00. BLOQUE 2. ESTRATEGIAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO.

Moderador Sebastian Chauvin (FORESPIR). Primer vídeo 00:02:18:00

 Mirco Barbero (Coordinador del equipo de protección del suelo y uso sostenible de la tierra, DG Medio Ambiente, UE). Segundo vídeo. 00:03:00.

ESTRATEGIA TEMÁTICA EUROPEA PARA LA PROTECCIÓN DEL SUELO

Se presenta el Pacto Verde de la Unión Europea haciendo hincapié en la nueva estrategia para la protección del suelo 2030 presentada en noviembre de 2021 y la ley de salud del suelo que se pretende lanzar durante 2023 para mejorar el estado de los suelos en 2050. Actualmente se están definiendo los valores que establecen qué es un suelo sano y la evaluación de impactos teniendo en cuenta costes y beneficios. Aporta varias cifras preocupantes para valorar el problema, entre otras que el 60-70% de los suelos europeos no están sanos actualmente. Unos suelos sanos contribuyen como soluciones clave a nuestros grandes retos como una economía circular y limpia, revertir la pérdida de biodiversidad, salvaguardar la salud humana, parar la desertificación y revertir la degradación del territorio. Se plantean algunos objetivos a corto plazo (año 2030) y otros a largo plazo (año 2050) (Figura 5). Se proponen diversas acciones clave (un total de 16) que son detalladas como por ejemplo evaluar el estado de las turberas, unirse a la iniciativa de 4 por 1000, presentar la iniciativa "carbon farming", hacer una propuesta de certificado de retirada de carbono, promover la jerarquía en la retirada de suelos, proponer guías e intercambio de experiencias para reducir el sellado del suelo, cerrar el circulo del carbono y de los nutrientes mediante el reciclaje seguro de biorresiduos y la evaluación de la biodiversidad del suelo, la resistencia antimicrobiana, mejorar el conocimiento digital, seguimiento e investigación de los suelos, y posibilitar, en definitiva, la transición hacia un suelo sano con financiación privada y de la Unión Europea (UE) y a través de la alfabetización en lo referente al suelo y el compromiso social. Finalmente se presentan cuales serán los beneficios de la nueva ley para agricultores, autoridades, industria y operadores económicos y la sociedad en general.





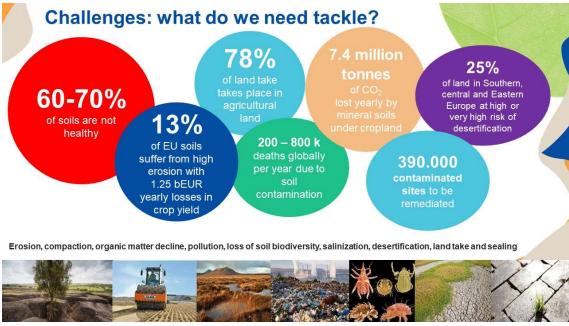


Figura 5. Imagen de una de las diapositivas presentadas por Mirco Barbero donde se explican los desafíos relacionados con las salud del suelo.

 Loli Lorenzo (IHOBE- Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco). Segundo vídeo 00:20:19.

ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN DEL SUELO EUSKADI 2030.

Se presenta la Estrategia de protección del suelo de Euskadi 2030 que está en consonancia con la estrategia europea presentada en la ponencia anterior. Se ha trabajado intensamente en la detección de emplazamientos que potencialmente contienen suelos contaminados debido a la actividad industrial. En total hay 12.444 parcelas potencialmente contaminadas que ocupan más de 9.000 has. Fruto del trabajo realizado en 2015 se publicó la Ley 4/2015 de suelo que se centra sobre todo en suelos contaminados, pero que ya visionaba una futura estrategia de protección del suelo que finalmente se ha publicado durante este año 2022. Los objetivos de esta estrategia son: reducir el consumo de suelo, gestionar la ocupación del suelo, proteger el suelo frente a impactos perjudiciales, restaurar los suelos degradados, y mejorar la sensibilización y el conocimiento. Esta estrategia se centra en siete ámbitos que se concretan en 69 acciones (Figura 6). Algunas son acciones transversales como la red de seguimiento, el diagnóstico de zonas vulnerables a las amenazas, diseño y realización programa de investigación, definir un sistema de indicadores de las políticas de seguimiento y protección del suelo, etc.



GARANTÍA DE LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA

• ACCIONES
TRANSVERSALES

Figura 6. Diapositiva que explica los ámbitos de actuación de la Estrategia de

• Thomas Jacques (Presidente de la Asociación Francesa para la Investigación de los Suelos AFES). Segundo vídeo 00:47:00.

ALIANZA DE SUELOS DE LOS PIRINEOS (ASPIR).

Protección de Suelo de Euskadi.

SILVICULTURA

MEDIO NATURAL:

SUELOS NATURALES

GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS USOS DEL SUELO

Se presenta la alianza de suelos de los Pirineos (Aspir) que deriva de la Global Soil Parthnership y la European Soil Partnership y que se constituyó en 2021. Se presenta la lista de miembros de la alianza, y el objetivo general que es la conservación del suelo y el mantenimiento y mejora de su calidad, mediante la aplicación de prácticas sostenibles de manejo. Esta alianza se basa en cinco pilares básicos: gestión de suelos, investigación, divulgación, información de datos y normalización. En este sentido se han constituido tres grupos de trabajo dentro de la alianza: información de suelos, divulgación y degradación del suelo.



MITIGACIÓN Y

CLIMÁTICO

ADAPTACIÓN CAMBIO





Objectifs des alliances - Objetivos de las alianzas

Améliorer la gouvernance et promouvoir la gestion durable des sols aussi bien pour les utilisateurs des terres que pour les décideurs politiques.

Mejorar la gobernanza y promover la gestión sostenible del suelo tanto para los usuarios como para los responsables políticos.

en

- Fédérant les parties prenantes d'un territoire
- Encourageant la coopération
- Mettant en œuvre des actions

en

- Reunir a las partes interesadas de un territorio
- Fomentar la cooperación
- Aplicación de las acciones

Figura 7. Diapositiva presentada por Thomas Jacques que presenta los objetivos de la alianza.

12:00-14:30. BLOQUE 2: ESTRATEGIAS PARA EL SUELO. PROTECCIÓN.

Moderador Carlos Garbisu (Director científico de NEIKER-Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario)

• María José Sanz (Directora científica de BC3- Centro Vasco para el Cambio Climático). Segundo vídeo 00:56:00.





EL PAPEL DEL SUELO EN LA NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

En el ciclo global del carbono (C) se pone de manifiesto la importancia que tiene el suelo como reservorio de C, constituyendo unos 1700 Gt y que es superior al de la vegetación, de unos 450 Gt. Por ello hay que preservar ese "pool" además de tratar de mejorarlo. Los modelos de acumulación del C tienen mucha incertidumbre, pero el objetivo de la UE es que las emisiones netas de C sean 0 en el año 2050. El incremento del C en suelo es importante no solo desde el punto de vista del freno que supone a las emisiones a la atmosfera, sino que tiene otra serie de funciones que también habría que tener en cuenta. El grupo de trabajo 3 del IPCC ha establecido unas estimaciones de mitigación del cambio climático asociadas al suelo que tienen una gran incertidumbre, pero determina un potencial de carácter técnico que desciende cuando se tienen en cuenta los factores socio-económicos. En el sexto informe del IPCC en el que aparecen estos datos, por primera vez también tiene en cuenta los co-beneficios del C. Todos estos cálculos consideran un precio del C de unos 100 \$/t de C. Sin embargo, en el mercado del C hasta este momento los precios pagados han variado entre 5-10 \$/t sobre todo en lo referente a evitar la deforestación. Existen diversas prácticas que pueden reducir las emisiones o incrementar el secuestro del C en el suelo, y son citadas en esta presentación. Sin embargo, hay un problema que es cómo medir estas variaciones de C en suelo debido a varios motivos. Entre otras lagunas (Figura 8) que se mencionan, todavía hay que construir unas bases estandarizadas para el monitoreo, además es necesario mejorar la modelización porque la incertidumbre es muy alta, por otra parte, no sabemos cómo el cambio climático impacta sobre el C en suelo, y también hay que saber cómo el aumento del C afecta a otras funciones del suelo (co-beneficio) y cuál es la importancia de esas funciones en cada región. Existen muchas iniciativas tendentes a aumentar el C en suelo como la del 4 por 1000 que actualmente tiene un punto de vista más global que el que tenía en su origen y que tiene en cuenta más factores además de la simple acumulación de C. También se mencionan estudios globales donde se estima el grado de saturación del C en suelos para saber dónde es mayor el potencial de acumulación. Se muestran también distintos esquemas de pago por uso del territorio donde se especifican precios, requisitos de duración de la práctica que se paga, descuentos, etc. Se concreta más el caso de Australia que para apoyar este esquema han tenido que pagar inicialmente 10.000 \$ a los agricultores para que ellos compartan los datos, y también se ha invertido en un programa de investigación en 2022 de 20 millones de dólares australianos sobre suelos, dedicados a mejorar las estimaciones. Para poder generar unos créditos de C en suelo es necesario un consenso sobre cómo se definen las reservas de C y cómo se verifican los cambios en las mismas a través de la medición y permanencia de C en suelo. El secuestro de C en los suelos tiene capacidad de ayudar a mitigar el cambio climático, y además puede proporcionar beneficios colaterales, pero debe hacerse bien y es un gran desafío. Sin embargo, es importante no utilizar la capacidad de secuestro de C de los suelos para evitar otras acciones destinadas a descarbonizar otros sectores que pueden resultar más complicadas. El C del suelo no puede ser la única salida, hay que actuar en todos los frentes.





Algunas lagunas...



La incertidumbre en las emisiones y sumideros contemporáneos dentro de AFOLU sigue siendo alta.

Se necesita con urgencia un mejor monitoreo del balance de CO2 de la tierra, y conciliación de resultados de modelos y contabilidad nacional.

Los impactos futuros del cambio climático en los sistemas terrestres son muy inciertos.

Se necesita investigar los sistemas de contabilidad y las opciones de políticas que permitirán que el carbono de los suelos agrícolas y los bosques se utilicen como compensaciones (voluntarias o reglamentarias) para aumentar el financiamiento de los CDR basados en la tierra.

Es necesario mejorar las estimaciones del potencial de mitigación, ya sea que se deriven de estudios sectoriales o IAM para tener en cuenta los efectos climáticos biofísicos y los impactos del cambio climático futuro (por ejemplo, la permanencia de la mitigación), la pérdida de biodiversidad y las reacciones correspondientes.

Los escenarios modelizados no tienen en cuenta muchas de las ventajas y desventajas de la pobreza, el empleo y el desarrollo, que son muy específicas del contexto y varían enormemente según la región.

La comprensión profunda de las interacciones entre la mitigación y los ODS es fundamental para identificar opciones de mitigación que maximicen las sinergias y minimicen los trade-offs.

Figura 8. Imagen de la diapositiva donde se explican algunas de las lagunas del mecanismo carbon farming.

 David Robinson (Investigador de suelos- Centro de Ecología e Hidrología del Reino Unido). Segundo vídeo 01:21:00.

¿POR QUÉ ES NECESARIO UN OBSERVATORIO DE SUELOS?

David es responsable del sistema de seguimiento del suelo en Reino Unido donde llevan 40 años realizando esta tarea. En Gales actualmente se monitoriza, pero de manera más detallada y teniendo en cuenta todo el ecosistema. Realizan un muestreo aleatorizado estratificado que tiene en cuenta el clima, el relieve, el material parental, etc. La unidad fundamental es 1 km2 con 5 muestras aleatorias en cada cuadrado. Además, cubren gran cantidad de hábitats y sigue las mismas directrices que el programa LUCAS. Se miden gran variedad de propiedades diferentes como C, pH, densidad aparente, N total, P, metales pesados, compuestos orgánicos en suelo, etc. Han estudiado durante todo este tiempo la relevancia de las propiedades a medir según su afección sobre los ecosistemas. Han mejorado el modo de detectar lo que ocurre y las razones por las que ocurren las cosas. Los datos en el caso del monitoreo de Gales están disponibles para todo el público, no solo la administración sino también agricultores y público en general. Se observan algunas cosas interesantes con respecto al C, que permanece estable en Gales frente al resto de Reino Unido en que ha bajado el contenido sobre todo en bosques hasta un 10% (Figura 9). El pH sin embargo se está recuperando desde los años 70 en el que hubo un problema generado por las lluvias ácidas. Por otra parte, el fósforo ha descendido su contenido en suelo y eso es un reflejo de que las políticas encaminadas a tal fin han tenido éxito. En general cuando se agrupan los indicadores obtenidos en el muestreo de Gales, se observa que en los últimos 40 años la mayoría de los indicadores ecosistémicos se han mantenido o han mejorado. Se está intentando integrar todos estos datos para realizar modelizaciones y tratar de estimar lo que ocurrirá en un futuro.



Actualmente están trabajando a instancias del gobierno de Gales en la detección de la erosión y para ello están utilizando ortofotos y también muestreos de campo y teledetección. Se explica el método utilizado y los primeros resultados obtenidos. Los resultados que se obtienen en los programas de seguimiento del suelo se utilizan para el desarrollo de políticas y de regulación por parte de los gobiernos.

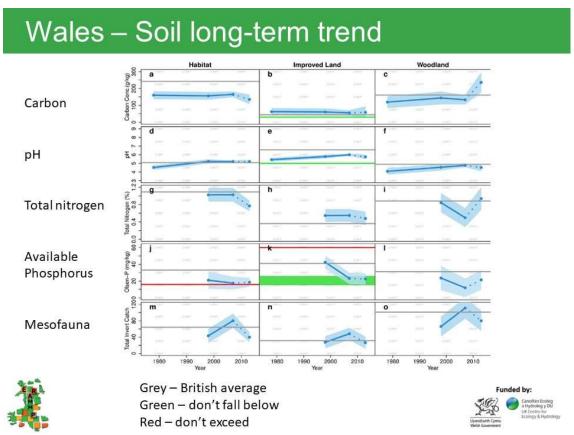


Figura 9. Imagen presentada en la jornada por David Robinson donde se explican las tendencias observadas de algunos de los parámetros del suelo.

Panu Torniainen (CEO de ZERTICARBON- Block chain Certified). 01:48:00

ZERTICARBON: FORESTACIÓN-DIGITALIZACIÓN-MONETIZACIÓN

Se hace una radiografía del sector forestal finlandés que comprende unos 620.000 propietarios que talan unas 150.000 ha/año. Estos propietarios se sienten a veces arrinconados por las políticas europeas. ZERTICARBON identifica cada árbol certificado, garantiza que no se talará y garantiza lo que ocurre mediante un sistema de Blockchain que no depende de un administrador único, sino que depende de varias personas. De este modo el propietario no se ve empujado a talar el bosque para tener garantizados unos ingresos. Según este sistema se reportan los daños por heladas, nieve, etc., se evalúan dichos daños y con el seguro que se contrata se garantiza que se llevará a cabo una replantación. A modo de resumen se especifica que este sistema conecta a los



propietarios forestales con los inversores, empresas o individuos. Es un sistema atractivo para los forestalistas en términos de ingresos. Es una solución óptima para el medio ambiente porque protege los bosques, promueve la creación de nuevas áreas forestales, es una solución verdadera basada en hechos, es un modo inteligente de gestionar los bosques respetando la biodiversidad, no permite el "green washing", no existe la doble contabilidad. Es una solución económica para operar porque no hay necesidad de intermediarios y es transparente en todas sus etapas (Figura 10).

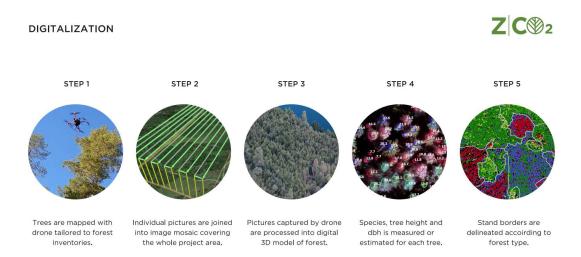


Figura 10. Diapositiva que resume los pasos metodológicos del sistema ZERTICARBON.

• Inazio Martínez de Arano (Director Mediterranean Regional Office of EFI-European Forest Institute). Segundo vídeo 02:19:00.

INNOVACIÓN ABIERTA PARA SUPERAR LOS RETOS DEL FUTURO

Se propone un sistema de innovación abierta que favorece los flujos externos a la empresa, región o sector intentando favorecer el encuentro del reto con la solución. Sirve para atraer inversiones o para exportar los resultados que tenemos nosotros. La innovación abierta es importante porque incrementa la capacidad de identificar e implementar la innovación, moviliza la comunidad investigadora, crea mentalidades positivas e involucra nuevos actores, promueve las redes de investigación e innovación, atrae talento y recluta "start-up"s y mejora los servicios de apoyo para el emprendizaje en la bioeconomía. En este sentido, cabe destacar que en Euskadi hay pocas "start-up"s dedicadas al mundo de la bioeconomía si exceptuamos algunas dedicadas al mundo farmacéutico o al "food-tech". Estructuran su acción en 3 pilares, uno de los cuales es la Hub de innovación abierta. En este sentido se presentó el reto de innovación abierta que tiene el objetivo de abordar retos regionales. Ahora se están definiendo los retos a través de entrevistas con los "stakeholders". Una que emerge con mucha claridad es el "carbon farming" en el sector forestal. Se lanzará un reto en este sentido, pero hay todavía muchas incertidumbres, y aspectos a resolver sobre los cuales se están estudiando soluciones. Lo que se ofrece a los propietarios de las soluciones en este reto es decirles si su idea encaja, networking, también se ofrece una remuneración que



puede alcanzar los 10.000 euros para quizá hacer un modelo de negocio, formación, etc. Su objetivo es ser un referente en la innovación abierta en el sector de la bioeconomía forestal.

13:45-14:15 RONDA DE PREGUNTAS.

Moderador Carlos Garbisu. Segundo vídeo 02:36:00.

14:15-14:30. CONCLUSIONES Y CLAUSURA.

Eva García-Balaguer y Juan Terradez (Coordinadora y gestor de proyectos de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos CTP). Segundo vídeo 02:53:00.

