

Deliverable Nº 22

REPORT OF PARTICIPATORY PROCESS

UPV

1/3/2023

This document presents the report on public participation for the development of the Decision Support System.

PARTICIPATORY PROCESS

ACTIONS C.2:

Demonstration of the DSS and forest management model at subcatchment
scale



INDEX

1. Introduction.....	5
3. Objectives.....	6
4. Methodology.....	7
5. Description of the activities developed.....	8
6. Results	11
Individual meetings.	11
Practical workshop at Serra	11
Training sessions (in Spanish):.....	11
7. Conclusions.....	18
8. References.....	19

Deliverable 21; name: *Report on participatory development of the DSS tool*

Beneficiary responsible: UPV

Action C.1: *Development of a Decision Support System*

From month 27 – month 37

Name of the Deliverable	Number of associated action	Deadline
Report on participatory development of the DSS tool	C.2	08/2021

1. Introduction

Calibration and validation are essential steps in the process of building and assessing the performance of predictive models as these processes ensure that the models are accurate, reliable, and capable of making meaningful predictions on unseen data.

Calibration refers to the alignment between the predicted probabilities or scores generated by a model and the actual probabilities of the events being predicted. In other words, a calibrated model assigns meaningful and accurate confidence levels to its predictions. Validation, on the other hand, involves assessing the performance and generalization capabilities of the model on unseen data. The primary objective of validation is to estimate how well the model will perform on new, real-world data. This process helps identify potential issues like overfitting, where the model becomes too specialized in the training data and fails to generalize to new examples.

The calibration and validation processes often go hand in hand. After calibrating a model, it is essential to validate its performance to ensure that calibration did not negatively impact its ability to generalize. Conversely, after validating a model, it is crucial to check its calibration to ensure that the predicted probabilities are trustworthy.

Since the DSS tool is not only a combination of models, the calibration and validation processes involved much more than comparing simulated with observed data. The feasibility and suitability of both, the management schemes and proposed metrics, must also be properly calibrated and validated. At this point, the interaction with the stakeholders becomes a key element to assure both qualities in the DSS.

This document presents the process and results of the participatory calibration and validation of the DSS tool. However, RESILIENT FORESTS team would like to highlight that this process is not over yet, as we plan on working with the users for at least 5 more years and provide and apply improved versions of the tool by periodically including their insights.



3. Objectives

The main goal of the action C.2 is to calibrate, validate and demonstrate the DSS tool developed. In this sense, this particular deliverable contributes to this action by compiling the collected information from all the stakeholders contacted along the process.

4. Methodology

Co-design workshops, webinars and/or workshops are about starting the process or gaining consensus on a creative direction to solve an individual problem (Schell and O'Brien, 2015). Once the event is complete, the outputs can be collected and used to inform the work, sieving out the ideas that don't work and honing the ones that do (Schell and O'Brien, 2015). The participatory development of the DSS tool has been carried out by working directly with the stakeholders at national and international level. This work has been carried out by individual meetings, webinars and/or workshops at each country. Each team is different, and it is necessary to spend time working out which encouragement techniques work for your individual participants (Schell and O'Brien, 2015). Thus, each event was adapted to the type and interest of the stakeholder/s reached, although a common general methodology was followed:

1. Stakeholder's mapping: at this step, each partner develops a list of potential stakeholders to contact with. This list is not static, but it is continuously improved with the progress of the project.
2. Contact to explain the project: the stakeholders are individually contacted to explain the project and the work we would like to develop with them. If at this step we are looking for a broad public, here we used social networks to promote the event.
3. Explaining the DSS tool and its state: once the public (broad or specific) knows about the project, we explain with more or less detail, depending on the public, the DSS tool and its current state. The main points are:
 - a. What is it?
 - b. What can I use it for?
 - c. How can I use it?
 - d. What do I need to use it?
4. Feedback: at this point, we ask about their opinion on the tool, what would they modify, include and/or remove, if it would be useful, etc. This feedback could be asked using a debate format or as written questions to be answered anonymously.
5. Analysing and including the feedback into the DSS tool: all the feedback is collected and analysed. Then, the technical team of the DSS development study the possibility of including this feedback into the DSS tool, and if so, it is included.

These events have been carried out using both, online and presential formats, according to the pandemic situation of each country.

5. Description of the activities developed

1.- Individual meetings

The validation of the DSS tool included, among other activities, three individual meetings with Serra (29/01/2021) and Divalterra (02/02/2021 & 30/04/2021) to analyse the feasibility of the DSS tool and its results.

2.- Workshop in Serra

The participatory workshop “*GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE EN SERRA, MUCHO MÁS QUE PELLETS*” was developed in Serra on February 24th of 2023. The main goal of the workshop was to on the one hand, demonstrate CAFE at sub catchment level, and on the other hand, to demonstrate the results of CAFE’s implementation in Serra. 14 participants attended the workshop, and their feedback was collected form the continuous discussion generated along the process.

AGENDA

10:10-10:10h **Apertura autoridades locales**

10:10-10:30h **Gestión forestal sostenible y Servicios Ecosistémicos (UPV-ReforeST)**

10:30 – 10:50 **LIFE RESILIENT FORESTS (UPV- ReforeST)**

10:50 – 11:10 **Beneficios socio-económicos de la gestión forestal sostenible (UPV- DECS)**

11:10 – 11:30 **Situación y resultados socio-económicos REALES del pellet. (Ayto Serra)**

11:30 – 12: 00 **Café**

12:00 – 13:00| **Visita a la planta de biomasa y discusión**

Figure 1: Agenda of the participatory workshop celebrated in Serra on February 24th of 2023.



Figure 2: Pictures during the participatory workshop in Serra.

3.- DSS training session

A training session of two days was developed in Valencia on January 23/24 of 2023. The session was hybrid and 12 stakeholders participated. During this training CAFE was fully explained and the participants got to install it in their own computers, run it and analyse the proposed management schemes. Subsequently, their feedback was collected, not just along all the session, but also using an online questionnaire. The questionnaire was delivered at the beginning of the session and also at the end, so we were able to see the progress and the weak points of the training and CAFE.

Temas a desarrollar

Día 1:

- 1.- Presentación general de CAFE
- 2.- Breve repaso a los modelos: qué puedo calcular con cada uno.
- 3.- Instalación de CAFE
- 4.- Interfaz
- 5.- Uso de CAFE: 3 casos prácticos

Día 2:

- 1.- Repaso e interpretación de los resultados
- 2.- Modelo BIOEM_BGC_MuSo en el contexto de CAFE
- 3.- Uso de CAFE + BIOME
- 4.- Pase de encuesta

Figure 3: Agenda of the training session developed in Valencia.



Figure 4: Pictures during the training developed in Valencia.

6. Results

Individual meetings.

Meetings with Divalterra and Serra constituted the first real case study outside of the project partners where the utility of the tool as both, quantifier and optimizer, could be demonstrated and evaluated. During this participatory we were able to discuss the design of the **graphical use interface**.

Practical workshop at Serra

This workshop gave as the opportunity to show Serra's stakeholders the DSS tool design and implementation in their own village. As such, it also gave as the opportunity to highlight the need of forest management in this area as a way to cope with climate change, mainly wildfire, and to use their own natural resources as energetic source.

The main output from this event was not for the design of performance of the DSS itself, but for its implementation in nearby areas such as Llíria, a village who wants to replicate the whole project using the DSS.

Training sessions (in Spanish):

No. participantes: 12 (8 presenciales, 4 online)

I. Resumen resultados.

Perfil de los participantes: El 50% de profesionales de ingeniería forestal y de montes, 16% estudiantes de la misma área, 25% de doctorado. El 75% actualmente trabajando.

Nivel de conocimientos: El curso ha permitido ampliar los conocimientos de los participantes especialmente en el manejo de la SSD, donde al inicio la mayoría de los participantes no tenía ningún conocimiento ni experiencia en el uso de estas herramientas. También la ampliación de conocimiento sobre los modelos eco-hidrológicos se consideró positivo después del curso.

Percepción del nivel dificultad: Al inicio del curso el 55% de participantes consideró que el curso tenía dificultad media (3), 27% consideró que el curso tenía dificultad alta (4) y ninguno considero una dificultad muy alta dificultad (5). Al finalizar el curso la percepción de dificultad se incrementó pues 75% calificó la complejidad entre alta y muy alta y un 25% de un nivel medio.

Expectativas de la formación: La mayoría de las participantes tenía entre sus expectativas mejorar sus conocimientos en gestión forestal con Sistemas de Soporte a la Decisión SSD y poder utilizar de forma autónoma la herramienta SSD CAFE. Una vez finalizado el curso más de la mitad de las participantes manifestaron que podría utilizar la herramienta con la ayuda de los manuales, tutoriales y videos.

La mayoría considera que se cumplieron sus expectativas en cuanto a que mejoraron sus conocimientos en modelos eco-hidrológicos y conocieron el manejo de la SSD CAFE, ya que un 58% al inicio del curso manifestó no saber nada y no tener experiencia en el uso de estas herramientas. Sin embargo, algunos manifestaron la complejidad en su manejo y la necesidad de más tiempo para aprender a manejarla.

Utilidad de la SSD: Además de coincidir en la utilidad de la herramienta para la gestión forestal, la priorización de servicios ecosistémicos y gestión forestal adaptativa, la herramienta se ve de utilidad para la investigación y para sean incluidas (en general las SSD) como asignatura optativa en grado y máster de profesionales forestales.

Limitaciones que pueden existir para implementar la herramienta: Dificultad para acceder a los datos que requieren los modelos, la complejidad del manejo e interpretación de resultados, demanda conocimientos de informática y de programación básicos para poder resolver los problemas que surgen en el manejo. Necesidad de que sea más intuitivo.

Propuestas de mejora para el curso de formación: Necesidad de más tiempo para la formación, poder incluir más casos y casos propios de gestión y poder interpretar y discutir resultados. Necesidad de tener nociones de programación.

II. Resultados Encuestas

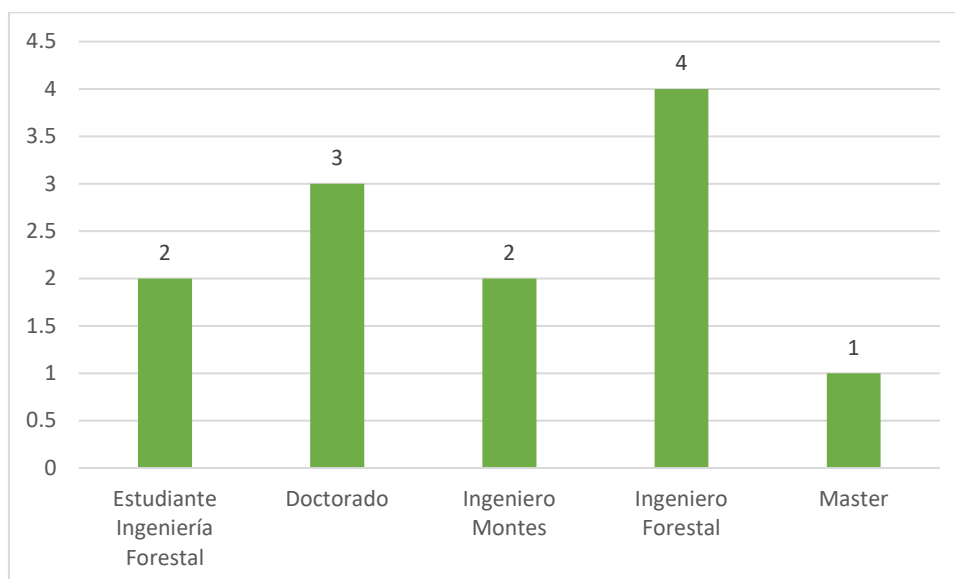
Evaluación Inicial Taller: uso SSD-CAFE - Resilient Forests

Enero 23 de 2023

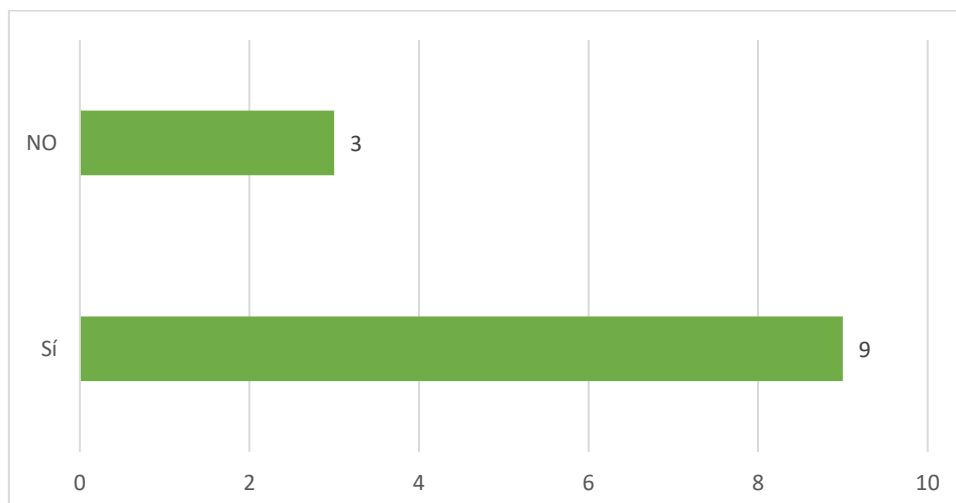
Aula 2.9 Centro de Formación Permanente, UPV Valencia.

No. Participantes: 12: Presenciales 8, online 4.

1. Indica tu formación académica



2. ¿Trabajas actualmente?

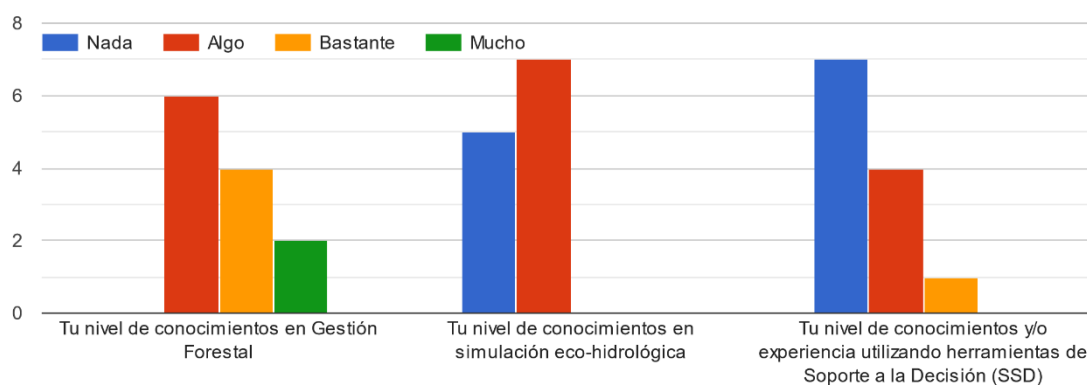


En caso afirmativo ¿Podrías indicar nombre de la empresa/organismo y el puesto de trabajo?

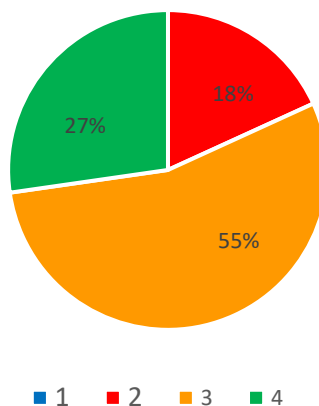
9 respuestas

- 1) UPV (5)
- 2) Universidad de Córdoba (1)
- 3) Fundación CEAM (1)
- 4) ORVIFRUSA, asesora técnica en el control de plagas y enfermedades (1)
- 5) VAERSA (1)

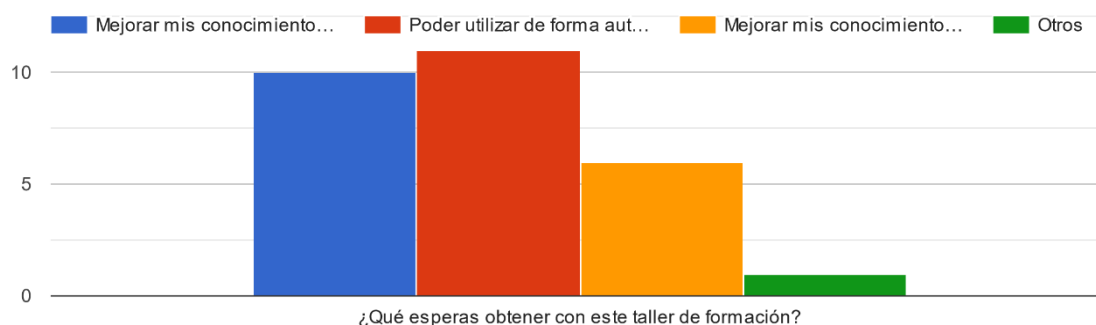
3. Indica la respuesta más adecuada



4. Del 1 al 5 indica el nivel de dificultad que crees que tiene el uso/manejo del DSS-CAFE (1 bajo y 5 muy alto)



5. Por favor selecciona el/los más adecuado/s



- Mejorar mis conocimientos en gestión forestal con Sistemas de Soporte a la Decisión SSD
- Poder utilizar de forma autónoma la herramienta SSD CAFÉ
- Mejorar mis conocimientos en simulación eco-hidrológica
- Otros

Sí marcaste **Otros** ¿Cuáles?

1 respuesta

- Poderla utilizar al servicio de mancomunidad de montes y la gestión / financiación participativa de la gestión forestal

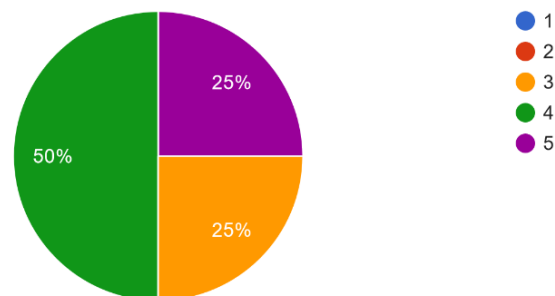
Evaluación FINAL Taller: uso SSD-CAFE - Resilient Forests

Enero 24 de 2023
Aula 2.9 Centro de Formación Permanente, UPV Valencia.

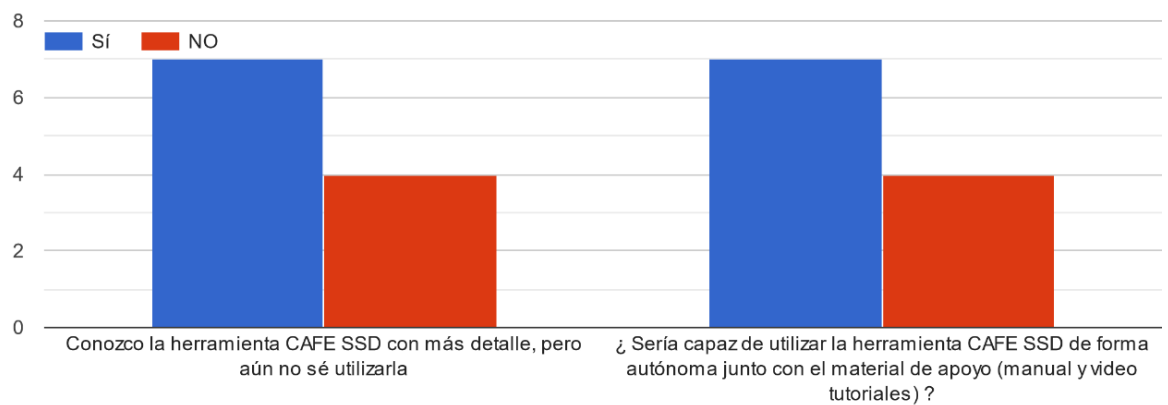
No. Participantes: 12

1. Del 1 al 5 indica el nivel de dificultad que crees que tiene el uso/manejo del DSS-CAFE (1 bajo y 5 muy alto)

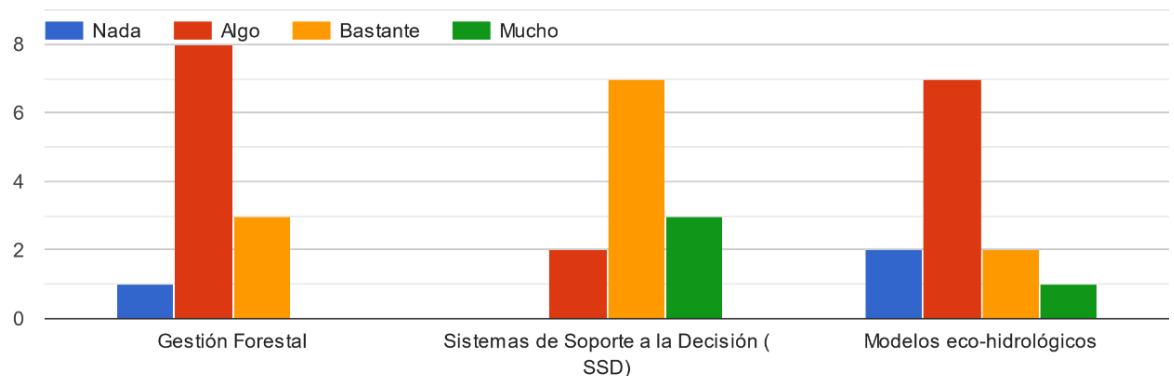
12 respuestas



2. Indica la respuesta que consideres más adecuada



3. En qué medida has ampliado tus conocimientos sobre:



4. ¿Consideras que el curso ha llenado tus expectativas iniciales? ¿Cuáles sí y cuáles permanecen abiertas?

12 respuestas

- 1) Sí, en cuanto a mejorar conocimientos de gestión forestal priorizando servicios ecosistémicos con la SSD.
- 2) Si. Me ha abierto todo un mundo nuevo
- 3) Aprender algo del DSS, pero quiero aprender más!
- 4) He aprendido algo más de programación, el curso está muy bien.
- 5) Sí, la verdad es que no tenía ni idea de modelos, así que bastante bien
- 6) Si plenamente, es mi primer contacto con este tipo de herramientas
- 7) Casi. Detalles de procesos y datos
- 8) Si, he profundizado en el conocimiento de modelos eco hidrológicos
- 9) La interfaz es un poco compleja y se necesitaría más tiempo para comprender perfectamente el funcionamiento.
- 10) Mis expectativas de poder utilizar la herramienta de manera autónoma se han cumplido incluso podría llevar a modificar algunos archivos como el clima, etc.
- 11) Si ha sido interesante conocer los modelos y las métricas que quieres valorar. Pero a mi nivel me ha resultado muy complicado de entender.
- 12) Si en cuanto al uso de la herramienta CAFE, permanece abierto el montaje de simulaciones diferentes a las de los ejemplos vistos en el curso

5. ¿En cuáles tareas de las que tú o tu organización desempeña consideras que pueda ser útil el DSS- CAFE?

11 respuestas

- 1) En planificación forestal
- 2) En el diseño y propuesta de acciones de manejo adaptativas para hacer frente los impactos del Cambio climático, por ejemplo
- 3) Gestión forestal adaptativa

- 4) Soy estudiante de tercero todavía
- 5) Para ordenación forestal
- 6) Planificación de la GF
- 7) Planificación forestal e investigación
- 8) Se podría incluir este tipo de herramientas en asignaturas optativas de grado y máster.
- 9) Poner extraer a un clip todas las variables ecosistémicas afectadas por el tratamiento forestales
- 10) Gestión . Decisión de variables a priorizar para los diferentes tipos de hábitats
- 11) Para conocimiento de estas herramientas en los futuros profesionales forestales

6. ¿Qué limitaciones pueden existir para implementar la herramienta en tu servicio/organización?

11 respuestas

- 1) Acceso a información que requieren los modelos
- 2) La familiarización con los parámetros y los diferentes modelos
- 3) La complejidad de uso e interpretación de los datos, todo es nuevo para mí al menos
- 4) Los estudiantes del actual grado no estudiamos nada de programación, debería establecerse una asignatura o más cuanto antes para poder entender estas herramientas más fácilmente. Asignaturas de este estilo deberían implementarse pues responden a lo que se exige de nosotros como ingenieros en el sector privado.
- 5) Que me tengo que formar más en programación para de verdad entender los problemas que me surgen
- 6) Código, lenguaje...
- 7) Requiere de conocimientos informáticos mínimos
- 8) Lo ideal para implementar su uso sería poder utilizar los modelos en otros programas como plugin de qgis; o que se ejecutara un programa sin necesidad de usar la consola de comandos.
- 9) Poner visualizar la predicción y evolución de las variables
- 10) Formativas, de base de programación informática
- 11) Falta de tiempo para explicarla dentro de una asignatura de la titulación

7. ¿Qué cambiarías y/o cómo mejorarías este curso?

11 respuestas

- 1) Requiere un refuerzo de capacitación.
- 2) Quizá, con más tiempo, plantear unos casos prácticos y discutir los resultados obtenidos. Para el poco tiempo del que se ha dispuesto, ha estado genial
- 3) Más tiempo!
- 4) Está bien el curso, lo único es que como no damos nada de programación se hace mucho más cuesta arriba.
- 5) Estaría bien profundizar más en detalle en como generar los datos de tu parcela (aunque se entiende que en un curso de 10h se tengan que utilizar los datos de los casos potenciales, no da tiempo a profundizar en casos particulares)
- 6) Estaría bien una optativa en el grado de programación para poder aprovechar más estos cursos (este, teledetección, Qgis avanzado, etc..)
- 7) Si pudiera ser más intuitivo

- 8) Cómo curso introductorio para entender la herramienta está muy bien
- 9) Le añadiría más horas de formación.
- 10) Previo a la realización del curso hay que tener nociones de programación.
- 11) Pondría alguna sesión más para implementar los modelos en casos diferentes

7. Conclusions

In general, the development of participatory events, whether they are workshops, meetings, webinars, etc. have significantly contributed into the project development as they always constitute an enormous opportunity to learn and land the project approach. For this reason, the project plans on a long-term developing this kind of events as a strategy to improving and boosting the DSS tool. By now, in general, the project has raised a strong interest among stakeholders that has been reflected in the participatory development of the DSS tool. This interest has been focused not just on the optimization part of the DSS tool, but also on the quantification of the Ecosystem Services (ES) with and without forest management, and the usage of the tool. As a result, the participatory process has resulted in the following significant improvements of the DSS tool:

- Design of the graphical user interface.
- Development of new training material
- Including template cases to make easier the DSS tool usage.
- Creating a GEE app to download most of the required data to use CAFE.

8. References

- BFG, 2000. Decision Support Systems (DSS) for River Basin Management. Bundesanstalt für Gewässerkunde (German Federal Institute of Hydrology). Report No. 4/2000.
- Kuhn, S., & Muller, M. J. (1993). Participatory design. *Communications of the ACM*, 36(6), 24-29.
- Martinsons, M.G., Davison, R.M., 2007. Strategic decision making and support systems: Comparing American, Japanese and Chinese management. *Decision Support Systems, Mobile Commerce: Strategies, Technologies, and Applications* 43, 284–300.
<https://doi.org/10.1016/j.dss.2006.10.005>.
- McNurlin, B.C., Sprague, R.H., 2001. *Information Systems Management in Practice*, 5th ed. Prentice Hall PTR, USA.
- Rauscher, H.M., Lloyd, F.T., Loftis, D.L., Twery, M.J., 2000. A practical decision-analysis process for forest ecosystem management. *Computers and Electronics in Agriculture* 27, 195–226.
[https://doi.org/10.1016/S0168-1699\(00\)00108-3](https://doi.org/10.1016/S0168-1699(00)00108-3).
- Schell, M., & O'Brien, J. (2015). *Communicating the UX vision: 13 anti-patterns that block good ideas*. Morgan Kaufmann.
- Segura, M., Ray, D., Maroto, C., 2014. Decision support systems for forest management: A comparative analysis and assessment. *Computers and Electronics in Agriculture* 101, 55–67.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2013.12.005>.