



**Interreg**  
POCTEFA



Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

## INFORME DE LES VISITES TÈCNIQUES

ARAGÓ, del 23 al 25 d'agost 2021

**1er dia – 23 d’agost 2021**

**11:30 h. Recepció al Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA).**

Ens ha donat la benvinguda al centre Alberto Bernués, director de Recerca. Després l’Eva Moré i la Juliana Navarro han resumit la feina de cada soci i en quin punt estem dins del projecte. Després hem repassat la programació per al conjunt de les visites.



**12:15 h. Inici del Taller demostratiu de destil·lació per arrossegament de vapor i extracció etanòlica en planta pilot semi-industrial.**

Després d’una breu presentació del grup, per conèixer l’interès personal de cada estudiant en el projecte, hem començat l’extracció etanòlica.

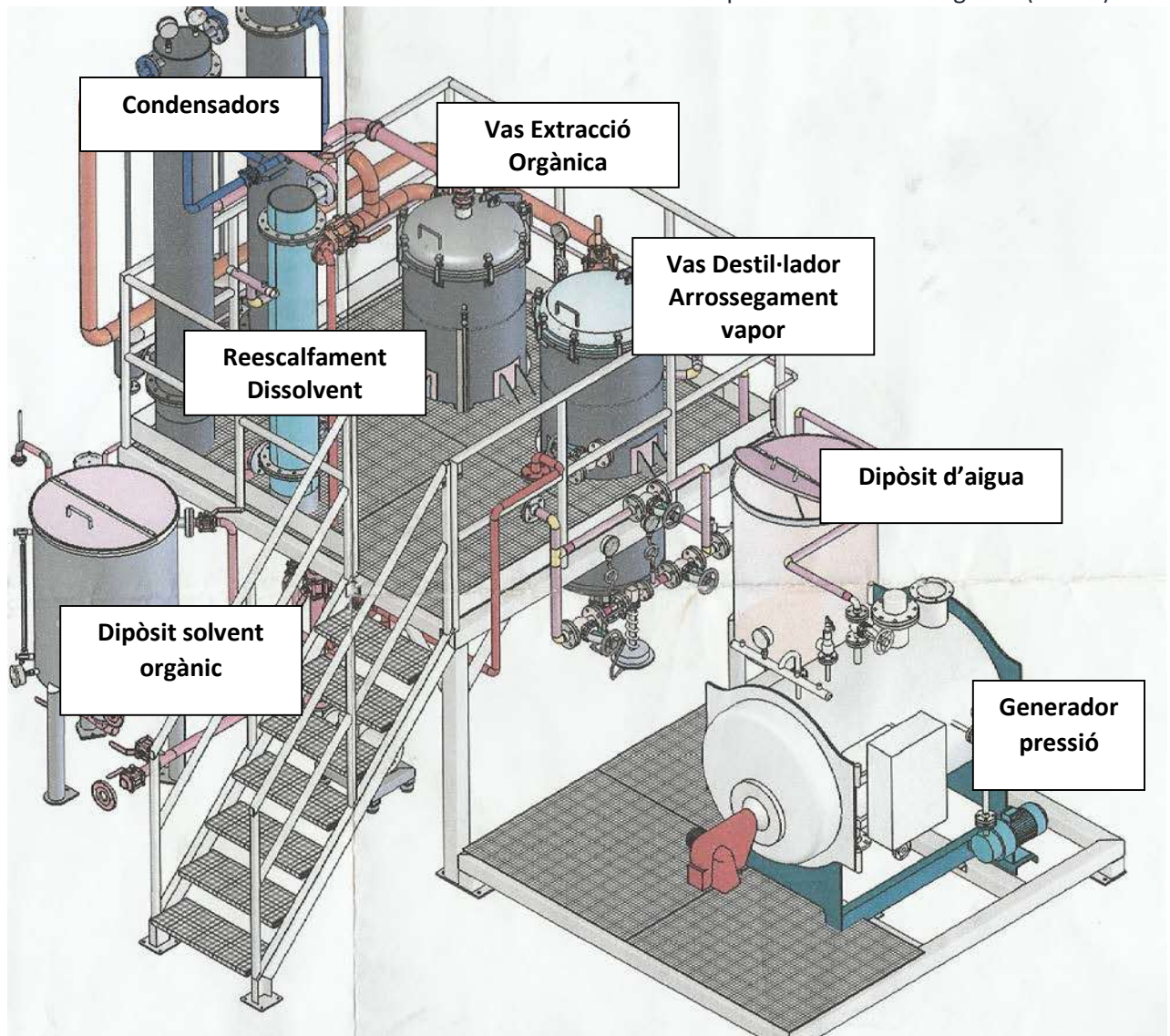
La Juliana Navarro ha fet una explicació general de com està composta la planta pilot de l’CITA (esquema), per començar el primer taller.

La planta que hem extret ha estat *Artemisia absinthium* var. *Candial*, recol·lectada el divendres anterior a la visita de l’assaig de Bernués.

Seguidament, s’inicia el procés d’extracció etanòlica en planta pilot, tal com es descriu a continuació.



*Planta pilot d’extracció del CITA (Saragossa).*



*Esquema Planta Pilot d'extracció (CITA, Saragossa).*

L'objectiu d'aquest procés consisteix a arrossegar els principis actius o substàncies amb valor fitoquímic amb un dissolvent, en el nostre cas etanol, segons la solubilitat dels compostos que volem segrestar de la planta medicinal. El tanc té una capacitat de 500 L, treballant normalment en recirculació.

La injecció del dissolvent es fa pre-escalfant el dissolvent just abans de l'entrada en l'extractor. Aquest escalfament es fa a través de dos bescanviadors indirectes que treballen amb vapor d'aigua, és a dir, l'etanol a temperatura ambient passa pel sistema escalfant per intercanvi indirecte de calor amb el vapor d'aigua a la temperatura prèviament consignada per al procés. La temperatura que aconsegueix el dissolvent durant aquest escalfament és de 80° C.

Aquest dissolvent pot ser procedent de processos de fabricació anteriors per a la mateixa espècie.



*Detall de l'alimentació del tanc de dissolvent (etanol 99%).*

Normalment el temps de durada de la maceració és de fins a 8 hores, podent-se allargar o escurçar en funció del contingut d'actius en el dissolvent. De la mateixa manera, i depenent de la planta medicinal que s'estigui extraient, es pot realitzar més d'1 injecció fins arribar al seu total esgotament, el qual es determina mitjançant el residu sec.

A cada hora es treu una mostra d'extracte.

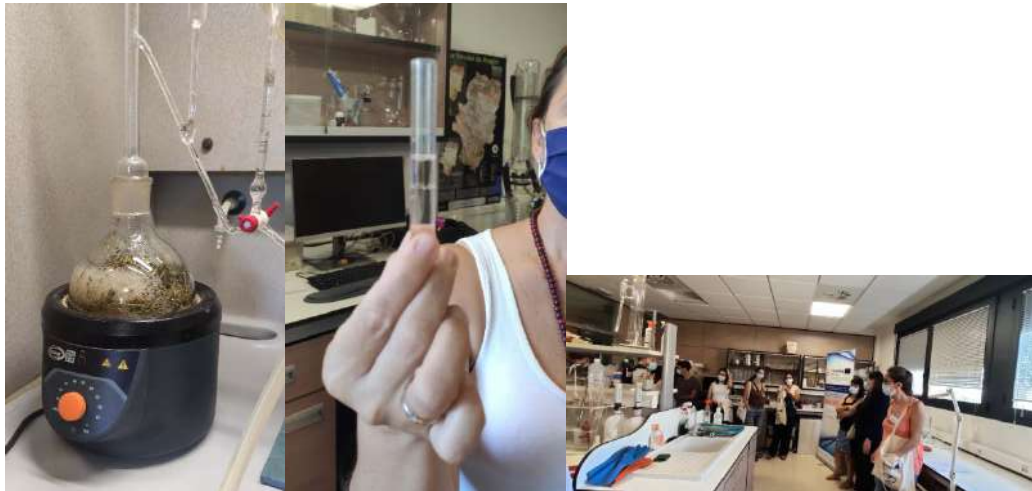
També hem carregat el vas de destil·lació per arrossegament de vapor amb lavandí Grosso recol·lectat a Tolva (Aragó) per a destil·lar-lo. Hem obert les claus de vapor per assolir 0,5 bars i hem deixat 1 hora destil·lant, mentre dinàvem.

La destil·lació per arrossegament de vapor possibilita la purificació o l'aïllament de compostos de punt d'ebullició elevat mitjançant una destil·lació a baixa temperatura (sempre inferior a 100 °C). La destil·lació per arrossegament de vapor és una tècnica de destil·lació que permet la separació de substàncies insolubles en H<sub>2</sub>O i lleugerament volàtils d'altres productes no volàtils. A la barreja que conté el producte que es pretén separar, se li injecta vapor d'aigua, i el conjunt es sotmet a destil·lació per arrossegament de molècules volàtils. En vas col·lector, després del refredament amb un serpentí refrigerador, s'obtenen els compostos volàtils i insolubles en aigua, que es separen per diferència de densitat de l'aigua que s'ha condensat en el procés.



**15:00 h. Visita a les instal·lacions del CITA:**

- A. **Banc de germoplasma de plantes aromàtiques:** hem explicat com ha començat aquesta col·lecció de llavors i com funciona el seu préstecs i manteniment, a més de la importància de la seva conservació per a estudis futurs.
- B. En el **laboratori de control de qualitat d'olis**, hem fet una destil·lació per hidrodestil·lació en laboratori (Aparell Clevenger), puntualitzant les diferències d'aquest mètode amb el d'arrossegament de vapor. També hem explicat que en aquest laboratori es fa el control de qualitat de les mostres que arriben d'assajos, i es preparen per a anàlisis cromatogràfiques.



- C. Laboratori d'anàlisi de fruits:

Després d'una breu presentació de Pilar Errea sobre les anàlisis de fruits que es realitzen en aquest laboratori, Lourdes Castell ha explicat com s'avaluen alguns d'aquests paràmetres: els °Brix o sòlids solubles, que dóna idea del contingut de sucres en la fruita, s'utilitza per fer un seguiment *in situ* en l'evolució de la maduració de fruits i el seu moment òptim de recol·lecció i es determina amb el refractòmetre. L'acidesa valorable total, que determina la concentració total que conté un fruit i es determina mitjançant una volumetria àcid-base (determina els àcids solubles com cítric, màlic, làctic, clorhídric, tartàric, etc.). El colorímetre, que determina el nivell de color segons els estàndards establerts per a cada varietat. Després s'ha fet un tast de suc de petits fruits per avaluar la percepció de el consumidor en termes d'acidesa, dolçor, apreciació general ... podent observar les diferències entre els consumidors a l'hora de definir aquests paràmetres, finalment ha proposat als participants que intentessin esbrinar quin tipus de petits fruits contenia cadascun dels suc.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)



D. Hem visitat la parcel·la de llavors de aromàtiques, on s'està traslladant el material genètic seleccionat pel CITA, com un banc viu de germoplasma per a obtenció de llavors / esqueixos anualment.



## 2n dia – 24 d'agost 2021

### 11:00 h. Visita taller de Destil·lació A la Destil·leria Artesana Savia Ibera

Arribant a Savia Ibera, la Silvia i el Kurt ens han rebut d'una manera molt especial: tast de suc, amb i sense hidrolat ... La veritat és que l'hidrolat posa un sabor molt fresc a la beguda.



Després vàrem començar a carregar el vas de destil·lació amb romaní (comenten que no està recol·lectat a la seva millor època). S'encén la caldera a llenya i comença el procés de destil·lació de romaní per arrossegament de vapor.

Mentre esperem, la Silvia ens explica una mica el procés, els seus punts diferenciadors i respon als dubtes dels alumnes amb moltes dades interessants (pictogrames, registre de productes, cromatografies).



A la fi de la visita tenim a l'oli essencial de romaní al baló de destil·lació, junt amb l'hidrolat que és un altre producte important de l'empresa.

Coneixem el magatzem i la botiga, on vàrem poder provar els seus productes.



**16:30 h. Visita a una finca particular d'1 ha amb producció de petits fruits i obrador de mermelades**

En el punt de trobada ens rep Pedro Sampietro, propietari de Valle de Pineta Berries. Accedim caminant a la parcel·la de cultiu per un sender amb vistes espectaculars de la Vall de Pineta.

El Pedro ens explica els cultius que allí es troben en ecològic: gerds, mores i groselles, la història de la plantació i com ha anat adaptant aquests cultius segons la resposta que veia, les condicions de terra, el sistema de cultiu, els sistemes de poda, el tipus de reg, la fertirrigació ... oferint detalls de tots els aspectes i responent a les nombroses preguntes que sorgien.

També ha explicat la sortida que dóna als seus fruits i els diversos circuits comercials: producte en fresc, congelat i transformat en mermelada, detallant els detalls de l'obrador on porta a terme aquesta transformació. Finalment, ens ha presentat els productes transformats que comercialitza, un assortiment de mermelades de diversa composició de petits fruits.





### 3º dia – 25 d'agost 2021

#### 10:30 h. Visita a les Parcel·les de Bernués .

A Bernués (Osca) trobem a Ana Celsa, propietària de la parcel·la d'assaig amb diverses espècies d'aromàtiques. Al camp Juliana Navarro explica com ha començat la col·laboració. És un projecte amb l'Ajuntament de Jaca, des de 2017, on estan fent seguiment productiu i qualitatiu de la producció i adaptació de 6 espècies d'aromàtiques en les condicions de Bernués (triada per ser secà frescal). Les espècies són: *Artemisia absinthium*, *Origanum virens*, *Salvia officinalis*, *Satureja montana*, lavandin *Grosso* i lavandin *Super*. Els resultats obtinguts fins al moment són prometedors, sobretot per als lavandines i absenta.



#### 12:45 h Visita a la parcel·la d'Ara on el CITA desenvolupa projectes de Desenvolupament Rural amb petits fruits.

Pilar Errea explica els petits fruits que allí s'han establert: nabius, groselles, mora i gerd. La plantació és encara massa jove, 2 anys, però està servint per veure el comportament de les diferents varietats que hi ha d'aquestes espècies i per establir sistemes de fertirrigació i esmenes de sòl per a adaptar les condicions de terra als requeriments d'aquests fruits.

#### 16:00 h. Visita a l'assegador de plantes aromàtiques construït en el Marc del projecte INTERREG POCTEFA SPAGYRIA <https://www.spagyria-fres.eu/> en el Centre Especial d'Ocupació Valentia, a Osca <https://valentiahuesca.org/>

A Valentia els alumnes van conèixer l'assegador acabat de construir, amb sistema solar de generació de calor. Juliana Navarro va explicar com el CITA ha participat en el projecte, a través de l'assessoria tècnica de cultiu d'aromàtiques com a ingredients cosmètic ecològic. El projecte ja està en fase de producció d'una crema a base de hidrolat de *Melissa officinalis*.



**16:30 h. Dinàmica de posada en comú de les visites tècniques.**

Per acabar, s'ha preparat una dinàmica en grup amb algunes preguntes sobre el que havien vist aquests 3 dies. Es va generar alguna discussió i després vam passar una enquesta de satisfacció perquè els alumnes opinessin sobre el contingut i organització de les visites.

