

Reportaje

ENTREVISTA A LA DRA. MARIA JULIA MAZZARINO

por Marcelo Alonso

El Grupo de Suelos se conformó en 1994 en el ámbito del Centro Regional Universitario Bariloche. Está formado por ingenieros agrónomos, químicos, bioquímicos y biólogos y ha venido consolidándose en el tiempo a través de la incorporación de nuevos integrantes y del abordaje de temas de gran interés para la comunidad, con aplicaciones directas en la producción vegetal y la protección del medio ambiente. El grupo está dirigido por la Dra. María Julia Mazzarino, quien es ingeniera agrónoma de la Universidad de Buenos Aires y se doctoró en Ciencias Agrarias en Alemania. Esta entrevista, realizada a la Dra. Mazzarino durante mayo de 2004 en el ámbito de funcionamiento del Grupo (La "casita de suelos") resume la historia del grupo, sus líneas de trabajo y sus expectativas futuras.

Desde La Patagonia: Qué es el Grupo de Suelos?

María Julia Mazzarino: El Grupo se creó para cubrir una necesidad básica en el ámbito del CRUB, en cuanto a la formación de sus licenciados en biología en particular y docentes en general, que no tenían una formación sistemática en el estudio de los suelos. La idea básica es que si se habla de sistemas sustentables, la sustentabilidad del suelo es de vital importancia, ya que si se pierde el suelo, se pierde la vegetación, se pierde todo.

Además de tener una especialización en suelos, había conseguido fondos de la Unión Europea para trabajar en relación con el tema. La idea interesó en forma inmediata a mucha gente del CRUB, tanto docentes como estudiantes avanzados a punto de recibirse, con lo que se conformó el núcleo inicial del grupo. Con respecto a la docencia en la universidad, actualmente estoy dictando Edafología con una frecuencia bianual, y en los años en que la materia no se ofrece, se organizan cursos intensivos de posgrado en los que los inte-

grantes del grupo colaboran o participan en cursos de posgrado en otras universidades (Córdoba, UBA, Univ. de Chile)

DLP: Qué estructura de funcionamiento tiene el grupo?

MJM: En Bariloche hay un antecedente importante en estudios de suelos en el INTA. Esa institución tiene clasificadores de suelos muy calificados: Carlos Lopez, Marcolín, etc., gente que ha trabajado mucho para entender la problemática de los suelos de la región. Nuestro trabajo está más orientado hacia la fertilidad, es decir qué le pasa al suelo cuando se utiliza, se quema, se degrada, etc. y cómo podríamos recuperar la fertilidad cuando ésta se pierde. Al principio empezamos trabajando como un único núcleo, pero después nos vimos obligados a separar los trabajos, debido a la diversificación de temas.

Una parte del grupo se dedica a estudiar la fertilidad de los suelos de una transecta amplia, que va desde la cordillera hasta el Atlántico, eso quiere decir que estamos trabajando en la fertilidad de suelos de las provincias fitogeográficas del monte, de la estepa patagónica y del bosque. Esta línea de trabajo, que se encuentra a cargo de la Dra. Miriam Gobbi, estudia la fertilidad de los suelos y la conservación de nutrientes en la vegetación, porque no estudiamos sólo los suelos, sino los suelos en su relación con la planta. Estos estudios se efectúan tanto en situaciones de disturbio como de suelos no impactados.

Otra parte del grupo se dedica a estudiar el reciclado de residuos orgánicos. Aquí la responsable es la Dra. Francis Laos. Cuando hablamos de pérdida o degradación del suelo, ya sea por compactación, erosión o lo que sea, nos referimos a que se está perdiendo generalmente la capa superficial del mismo. Mayoritariamente se pierde materia orgánica, que es lo que se acumula en superficie a partir de la muerte de plantas y otros organismos. Cuando uno observa un perfil de suelo, por ejemplo en los cortes de terreno producidos por caminos, ve que la capa superficial es más oscura, porque es ahí donde se acumula y recicla la materia orgánica. También es la capa que más fácilmente se pierde cuando producimos un disturbio. Entonces perder la materia orgánica es perder el suelo,

porque la materia orgánica es uno de sus componentes fundamentales, ya que actúa mejorando las condiciones físicas, químicas y biológicas.

La obsesión a nivel mundial es mantener o mejorar la materia orgánica del suelo. Hay un plan nacional y otro internacional al cual ha suscrito el Gobierno a través de una ley del congreso que dice

que vamos a luchar contra la desertificación, es decir evitar que se pierda el horizonte superficial y recuperar los suelos que han perdido materia orgánica. En ese sentido es una pena que gran parte de los residuos orgánicos de una región como la nuestra se tiren a un basural o se quemen cuando podrían ser usados para recuperar suelos degradados. Comenzamos reciclando residuos orgánicos que en ese momento eran de fácil disponibilidad para nosotros, los restos de faena de peces en los sistemas intensivos de cultivo de salmónidos, es decir espinas, cabezas y vísceras de truchas, más los alimentos no consumidos y residuos sólidos que quedan debajo de las jaulas de cría. Ese material estaba disponible porque había otros grupos trabajando en el tema de cultivo de peces y calidad de agua. Luego comenzamos a trabajar con los lodos cloacales provenientes de la planta depuradora de Bariloche. Hasta 1990, todos los líquidos cloacales de la ciudad eran vertidos crudos al lago Nahuel Huapi. Básicamente, la planta "trata" los líquidos cloacales, es decir que se mejoran las condiciones para que se desarrollen los microorganismos (generalmente bacterias) que existen en la naturaleza y que degradan la materia orgánica de esos líquidos. Los microorganismos atacan a la materia orgánica, reduciendo los niveles de nutrientes, reproduciéndose y muriendo a velocidades muy altas. Cuando mueren flocculan (se "hunden"), arrastrando hacia el fondo parte de materia orgánica sin tratar. Así, los lodos cloacales están formados principalmente por los cuerpos muertos de las bacterias más la materia orgánica que arrastran durante el pro-



ceso de floculación. El líquido liberado al lago no tiene casi materia orgánica, por lo que no contribuirá al aumento de nutrientes en el agua, reduciendo los efectos negativos sobre los organismos acuáticos que viven allí.

Este tratamiento genera un nuevo residuo, que es el lodo. En el Hemisferio Norte prácticamente la mitad de los lodos cloacales se está usando en agricultura, de modo que nos propusimos trabajar aquí en el mismo sentido. Utilizamos los lodos para hacer pruebas de compostaje, que consiste en transformar este producto, que tiene mal olor, que contiene patógenos, que libera rápidamente sus nutrientes, en un material más estable, que presenta un aspecto parecido a la hojarasca de bosque. Para conseguir esto se mezclan los lodos con un material estructurante, como el aserrín, la viruta y los chips de poda, otros residuos producidos en la región, potencialmente peligrosos como facilitadores de incendios durante las épocas de sequía. Obviamente el proceso es más complicado, pero se obtiene un producto conocido como compost, que debe respetar normas de calidad internacionales. El compost producido aquí ya se está utilizando en agricultura. También hemos trabajado con la fracción orgánica de la basura en Villa La Angostura y con una ONG de la localidad de Dina Huapi, cercana a Bariloche. Allí se produjo compost usando los residuos orgánicos sólidos de la basura. El reciclado debería utilizarse masivamente por dos razones: detener la desertificación y reducir la necesidad de construir enormes vertederos de basura que se tornan incontrolables, como podemos ver incluso a nivel local.

El paso siguiente fue cruzar el conocimiento producido entre las dos líneas de trabajo. Un ejemplo es la producción de plantas nativas, tema de la línea de investigación desarrollada por la Dra. Gobbi, utilizando compost producido por la línea de investigación desarrollada por la Dra. Laos. Otro ejemplo es el uso de compost en la remediación o recuperación de suelos perdidos por mal manejo, incendios, sobrepastoreo, etc. Las áreas con suelos impactados son extensas en nuestra región, de allí la importancia de este tipo de estudios.

Actualmente estamos comenzando a trabajar sobre la remediación de suelos impactados por los derrames de petróleo, por medio de un convenio con REPSOL –YPF, utilizando compost para disminuir los niveles de petróleo en suelos contaminados.

DLP: cuando se habla de suelos degradados, cuáles son los causantes de ese efecto?

MJM: Cuando hablamos de degradación, nos referimos a un suelo que está perdiendo las características que tenía en forma natural. Por ejemplo es normal que un suelo sea rico en materia orgánica en un bosque, sea pobre en una zona de ecotono y sea extremadamente pobre en la estepa. Esa será la condición natural. Los distintos tipos de disturbio tendrán efectos diferentes, particulares y característicos sobre cada uno de estos tipos de suelo. Los dos principales disturbios en la región son el fuego y el sobrepastoreo. En general, el fuego afecta tanto a la zona de bosque como a la de ecotono y estepa. El sobrepastoreo, en cambio, se supone que tendrá menor efecto en la zona de bosque, al encontrarnos en territorio de un parque nacional y poder controlarse mejor el tema del uso del bosque como zona de pastoreo de ganado. De todas maneras, siempre hay pequeñas invasiones de grandes herbívoros, a través de los pobladores que viven en la zona del Parque.

También se considera disturbio el reemplazo de vegetación, que produce un cambio en las características del suelo. El efecto de las plantaciones de arbóreas exóticas sobre el suelo es un tema que también estamos estudiando, en particular los pinos, para determinar si una plantación de coníferas exóticas colabora en el mantenimiento de la materia orgánica del suelo o si por el contrario facilita su pérdida. Hay mucho prejuicio con los pinos con respecto a ese tema, pero hay muy poco dato registrado, entonces estamos estudiando si el pino realmente acidifica el suelo o no. Hasta ahora no hemos encontrado que el pino produzca suelos más ácidos, aunque podría haber posiblemente otros inconvenientes o efectos negativos sobre los que estamos trabajando. Estos trabajos los estamos realizando sobre plantaciones situadas en lugares en donde no se hizo un reemplazo de la vegetación, es decir no se sa-

caron árboles nativos para plantar pinos. Las plantaciones se ubican generalmente en zonas ya degradadas por efectos antrópicos, ya sea los de los indígenas, antiguos habitantes de la región, como los de los colonos de origen europeo que llegaron desde principios del siglo veinte. En general los campos eran quemados para adecuarlos al uso ganadero y luego se utilizaron para ubicar las plantaciones de pinos.

Estos estudios cobran importancia porque será preciso dedicar áreas para la producción de alimentos o la actividad económica generadora de divisas, ya que si esto no se hace en forma ordenada, el bosque se verá invadido de todas maneras en forma mucho más destructiva. Se podrían diseñar zonas amortiguadoras de impacto, en donde podría planificarse en forma territorial y ordenada el uso de la tierra, por ejemplo pensando en la producción de madera para exportación, frutas finas, etc. Todas estas actividades, aunque controladas y planificadas, producirán disturbios, ya que son plantas exóticas, pero podrían reducirse los efectos negativos. Incluso las plantaciones de nativas producirán disturbios, ya que desde la misma práctica de la plantación (la densidad de siembra, la ubicación relativa de los árboles) hasta el origen del material genético usado tendrán efectos sobre la vegetación local y el suelo. Lo importante es tener sentido común en el manejo de estos temas, demostremos los efectos reales de las distintas prácticas de uso de la tierra y recién después avancemos. No es tan difícil hacerlo, solamente requiere el estudio serio y concreto de los problemas.

En Patagonia hay otro gran disturbio, que es la contaminación del suelo producida por explotación minera o petrolera. En general las cuencas petrolíferas patagónicas son muy ricas, por lo que los derrames de petróleo constituyen eventos comunes, así como ocurren en el mar, donde son muy visibles e impactan sobre la opinión pública. En el suelo, que absorbe lo que cae en él y actúa como filtro, el daño se hace aparente cuando es ya muy tarde. Al ser poco aparentes los efectos en el suelo (no se ve humo en el aire o manchas en el agua), esta causa de degradación se tiene menos en cuenta. La recuperación de estos suelos es muy difícil. REPSOL tiene convenios con los productores por cuyos campos pasan los oleoductos o se encuentran las bocas de los pozos de extracción de petróleo, por los cuales si hay contaminación (por rotura de caños, desborde de pozos, etc.) el suelo es retirado del lugar. Los suelos retirados de los distintos campos son depositados en sitios llamados repositorios. Aunque la recuperación del suelo podría hacerse en el mismo lugar en donde se produjo el derrame, estamos haciendo las primeras pruebas de recuperación en esas enormes pilas de suelo. El petróleo es materia orgánica con una estructura muy particular, que es tóxica para la mayor parte de los seres vivos. Sin embargo existen organismos que lo pueden degradar.



Nuestro trabajo consiste en darle condiciones ideales a esos organismos para que crezcan y eliminen el petróleo del suelo. Para ello estamos haciendo pruebas con compost de lodos cloacales, compost de basura e incluso con la fracción orgánica de la basura "cruda" (sin tratar). Los primeros resultados son alentadores, con reducciones importantes de petróleo en un período de veinte días. Aunque ese nivel de reducción es importante, aún no es suficiente para alcanzar las exigencias legales de contenido de petróleo en el suelo. De todas maneras el uso de compost ha resultado positivo y los resultados, que forman parte de la tesis doctoral de la Lic. Labud, son promisorios.

DLP: Con qué instituciones trabaja el Grupo de Suelos?

MJM: hemos trabajado con SENASA, que es el organismo encargado de la sanidad vegetal, con respecto a la producción de leyes sobre el uso de residuos del tipo del compost. También trabajamos con Parques Nacionales, en la recuperación de zonas quemadas y ahora comenzamos con productores agropecuarios, a trabajar en suelos degradados por sobrepastoreo. Ya mencioné el trabajo con REPSOL y la recuperación de suelos en zonas de derrame de petróleo. El tema del compostaje de lodos cloacales lo desarrollamos en conjunto con la Cooperativa de Electricidad Bariloche (la planta de la CEB es la primera del país y se está utilizando como ejemplo para otras que se están construyendo actualmente en Argentina y Chile). Permanentemente se está interactuando con distintos sectores, lo que lleva a abrir nuevas ramas de trabajo, por ejemplo el uso de compost para controlar fitopatógenos, ya probado en otros lugares, pero que podría adecuarse a nuestras condiciones y trabajar en el control de enfermedades que son peligrosas para la producción en nuestra región. Actualmente estamos

desarrollando un proyecto FONCYT por el cual se usará compost en zonas degradadas del ecotono, para estudiar la recuperación de la vegetación. (creo que esto lo podemos obviar hasta que firmemos definitivamente con esa gente) En general la demanda de estudios y resultados proviene de estamentos públicos y de empresas privadas y hay una gran diversidad de problemas y posibles aplicaciones de nuestros resultados. La zona del Alto Valle, productora de fruta, está usando el compost producido aquí como fertilizante. El compost, además, está siendo utilizado con excelentes resultados para recuperar los taludes de suelo a los lados de la ruta 231,

que une Bariloche con Villa La Angostura. Luego de la construcción de un camino, una ley nacional establece que se debe mejorar el suelo circundante, en lo posible a través del desarrollo de vegetación. El compost ha demostrado ser fundamental en este caso.

DLP: A modo de cierre...

MJM: Este grupo ha ido variando sus componentes a lo largo del tiempo. En general su constitución básica ha sido estable, pero se ha ido incorporando gente joven. Es un grupo de gente muy entusiasta, sin querer desmerecer al sexo opuesto, está formado por un grupo de mujeres muy luchadoras, que es algo muy importante. Yo estoy, en fin, muy orgullosa de este grupo...

Quiénes conforman el Grupo de Suelos?

El grupo está conformado por María Julia Mazzarino (Ingeniera Agrónoma UN Buenos Aires, Dra. Cs. Agrarias, Univ. Goettingen, Alemania)
Miriam Gobbi (Lic. Biología y Dra. en Biología CRUB - UN Comahue)
Francisca Laos (Ing. Agrónoma, UN La Plata y Dra. en Biología CRUB - UN Comahue)
Patricia Satti (Lic. en Química y en Bioquímica (UN Sur)
Lucía Roselli (Bioquímica, UN Buenos Aires)
Paula Diehl (Lic. en Biología CRUB - UN Comahue)
Celia Tognetti (Lic. en Biología CRUB - UN Comahue)
Valeria Labud (Lic. en Biología CRUB - UN Comahue)
Paula Crego (Lic. en Biología CRUB - UN Comahue)
Javier Ferrari (Ing. Agrónomo UN Mar del Plata)