



## EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE UNA FINCA NOGALERA DE UN PEQUEÑO PRODUCTOR EN MUTQUIN - DPTO. POMÁN - CATAMARCA

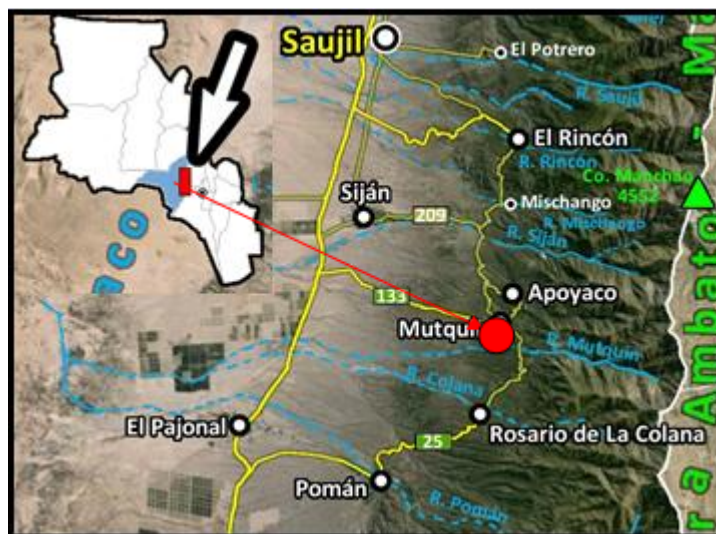
**Ing. Agr. Claudia Juri;** Cátedra de Fruticultura. Departamento de Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca.

**Ing. Agr. Liliana Zárate;** Cátedra de Fruticultura. Departamento de Producción Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Catamarca.

e-mail de referencia: [cmjuri@yahoo.com.ar](mailto:cmjuri@yahoo.com.ar)

### Breve descripción de la zona

La finca estudiada se ubica en el distrito Mutquín, departamento Pomán, distante a 180 km al noroeste de la ciudad Capital de Catamarca, sobre las rutas provinciales 25 y 133, en la falda oeste del cordón montañoso de las Sierras de Ambato. Corresponde a la ecorregión del Monte pero, en el lugar de emplazamiento de la finca, el monte presenta una transición con un bosque chaqueño serrano y, mientras se asciende sobre la falda occidental de la Sierra Ambato-Manchao, nos encontramos con pastizales alto-serranos. El suelo tiene muy bajo tenor de materia orgánica y su capacidad de retención de agua es muy reducida.



Todo el departamento tiene un régimen de lluvias estacional, concentrándose los mayores acumulados en el verano, mientras que el invierno y la primavera son estaciones secas por excelencia. Las precipitaciones medias anuales se estiman en 300 milímetros (entre los meses de noviembre a marzo) y las temperaturas máximas de verano difícilmente llegan a superar los 35°C.

Las nevadas llegan anualmente al pueblo y se dan gracias a la altitud de más de 1.500 metros sobre el nivel del mar. Las heladas son importantes durante el invierno. El principal curso de agua es el Río Mutquín que desciende desde una profunda quebrada de la Sierra Ambato-Manchao y fluye hacia el oeste hasta llegar al pueblo, donde sus aguas son utilizadas para consumo y riego (Stefan Sauzuk, 2015).

En cuanto a las actividades productivas, a pesar de las dificultades, el nogal sigue siendo el principal recurso productivo de la localidad, incorporándose para su mejora, nuevas tecnologías y variedades. El nogal fue introducido en la localidad alrededor del año 1920, cuando según los registros orales de la gente mayor de edad, el Sr. José María Ibarra trajo plantines desde la provincia de Córdoba. En torno a la década de 1960, la producción nogalera local alcanzó su apogeo con cosechas elevadas. Debido a los cambios del valor de la nuez en el mercado, demandas de variedades más productivas, precarias tecnologías de producción y variaciones climáticas, que interrumpen el ciclo de desarrollo del fruto, se han pasado años de baja en la producción. Además del nogal los lugareños producen otros frutales como membrillo, manzana, ciruelo, durazno y algo de vides (sobre todo como sombra en parrales hogareños) que aprovechan en los meses de verano y venden su producción pero con agregado de valor, además de las características nueces confitadas. En menor cantidad hay quienes crían cabras, algunas vacas y gallinas, sobre todo para autoconsumo.

#### Diagnóstico de la finca- Análisis FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas)

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Conocimiento y experiencia en el manejo del cultivo	Aumento en la demanda del consumo de nuez de nogal
Terreno disponible para reemplazo e incorporación de plantas	Potencial desarrollo de la agroindustria de la nuez en la provincia (snacks, aceites)
Condiciones agroecológicas aptas para el desarrollo de variedades de nogal criolla y otras	Posibilidad de aprovechamiento de la cáscara de la nuez (mesocarpio y endocarpio)
DEBILIDADES	AMENAZAS
Dependencia del agua de riego con frecuencia muy prolongada	Suelos arenosos con bajo contenido de materia orgánica
Monocultivo	Escasa o nula mano de obra
Plantas envejecidas.	Escasa organización del sector
Pendiente (erosión hídrica)	Oferta atomizada
Deficiente infraestructura de riego	
Venta individual en finca	
Cosecha manual	
Secado directo al sol (problemas con precipitaciones y quemado de la nuez)	

Bajas condiciones adecuadas de conservación	
---------------------------------------------	--

### Características de la finca

Se encuentra en las coordenadas 28°19'24,31" latitud S y 66°09'10,38" longitud O, a 1593 msnm

Esta finca, denominada: PAKASQA HUASI, pertenece a un pequeño productor nogalero, jubilado y que no reside en la finca ya que se encuentra viviendo con su familia (esposa y 2 hijos) en la capital de Catamarca. Tiene una superficie: 1,58 ha (terreno con pendiente E-O, forma trapezoidal. Un paño de 13.200 m<sup>2</sup> y el otro de 2.600 m<sup>2</sup>, separados por dos casas, una vivienda familiar y la otra que hace de depósito). Alambrado de 6 hebras con postes de retama (estado regular). Como cortina y monte natural hacia el oeste, se encuentran talas (*Celtis tala*), viscotes (*Acacia visco*), chañares (*Geoffroea decorticans*) y molles (*Lithraea molleoides*). En el casi cuarto de hectárea hay al frente de la vivienda una parra (mal estado), algunas plantas de durazno, higuera, ciruelo, manzana y hacia el pie (lado oeste), membrillero como cortina y monte natural de tala, viscote, chañar y molle con algunas plantas hacia el sur. Cuenta con servicios de luz, agua potable, agua de riego, teléfono, directv. Se cultiva nogal (*Juglans regia* L.) de variedad criolla, con plantas de 80 años aproximadamente, con un marco de plantación de 15 x 15 m, siendo el stand de plantas de 70 a 80 plantas, según este marco, pero se perdieron varias plantas por enfermedades, riego inadecuado, falta de fertilización, quedando alrededor de 40 plantas. El agua de riego llega a la finca por canales revestidos en cemento. En la cabecera de la misma se ubican las acequias principales y se distribuye el agua por superficie (existían tazas en cada planta, pero la pendiente acompañada de la erosión y el no mantenimiento, hicieron que desaparezcan). La frecuencia de riego es cada 40 días y más, en algunas épocas (4 horas de agua).



**Manejo del suelo:** el suelo es de escaso desarrollo pedológico, de textura arenosa a franco-arenosa excesivamente drenado.

La fragilidad del suelo lo hace susceptible a procesos de erosión, tanto eólica como hídrica, siendo más relevante la ocasionada por la acción del agua, lo cual deteriora aún más su baja fertilidad. El productor no realiza labores en el suelo. Los últimos movimiento de

suelo se hicieron alrededor de 15 a 18 años que se aró con bueyes y arado de mancera. Diez años atrás se producía maíz o zapallo para autoconsumo. No se hizo siembra e incorporación de algún abono verde, ni

fertilización ni abono como estiércol.



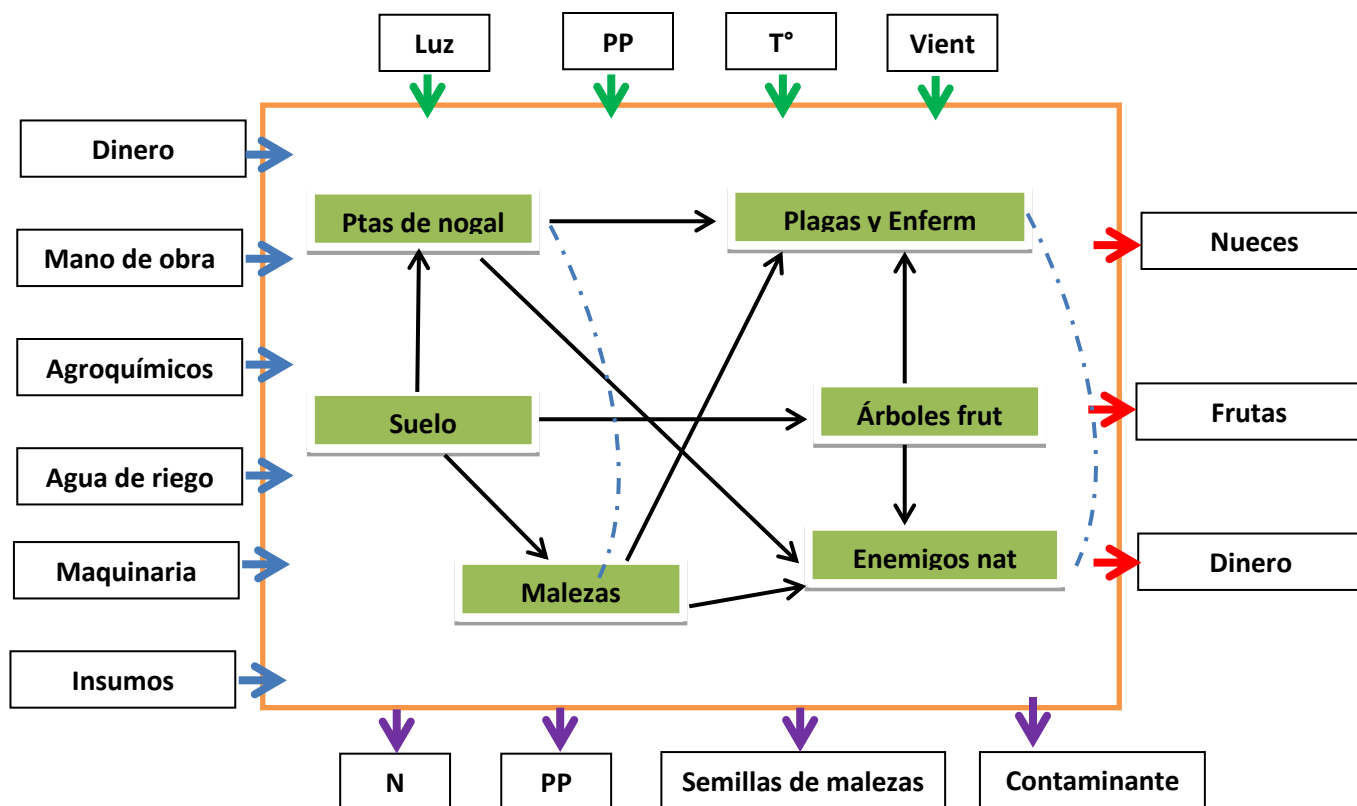
**Control sanitario:** para las malezas se aplican 12 a 15 litros de Glifosato en 600 litros de agua (una aplicación en noviembre-diciembre). También se contrata 1 o 2 peones que limpian las fincas con motoguadaña, cobrando por hora (se realiza en verano cuando se acerca la época de cosecha febrero-marzo). Algunos años para

enfermedades, especialmente el tizón (*Phytophthora sp*) se aplica 400 gr en 160 litros de agua (una aplicación). Y en cuanto a las plagas, las más importantes son la polilla de la manzana (*Cydia pomonella*) y el gorgojo de los frutos secos (*Carpophilus spp*), para lo que se aplica Metilazinfos (4 aplicaciones para la polilla y 1 para el gorgojo). Actividad realizada por una persona que presta servicios de labranza y pulverización.

**Cosecha:** se realiza una vez que el pelón se parte y las nueces permanecen expuestas en el árbol. Se lleva a cabo a fines de febrero-marzo, es manual y cada cosechero con una caña de 5 a 6 metros, golpea al árbol para que caigan las nueces y otros van despelando, o sea quitando el mesocarpio (carnoso que despide un líquido que tiñe las manos completamente de negro), luego las colocan en bolsas y se llevan al secadero. El productor posee 4 secaderos de 12 x 15 m cada uno, realizados con una base de hormigón y ladrillos y cemento alisado en la superficie. Las nueces se colocan allí y permanecen hasta que se sequen (2 a 3 días) según las condiciones ambientales y si se cortaron de la planta o se levantaron del suelo, tapándolas con nylon negro cuando llueve. La cosecha la realiza alguna persona que se dedica a eso y que les paga a sus cosecheros. Posterior al secado, se divide la mitad para él y la otra para el productor.

**Post-cosecha y venta:** luego del reparto, se las coloca en bolsas de rafia y se las lleva al depósito, donde no se realiza ningún tratamiento de inmunización. Cuando aparece algún comprador, se las vende con cáscaras. Estos compradores son acopiadores del mismo pueblo que compran en volumen y venden con valor agregado en mercados de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. El productor no vive de esta venta ya que no le alcanzaría ni siquiera para cubrir los costos.

**Gráfico 1: Caracterización del Funcionamiento del Sistema**



### Descripción del funcionamiento del sistema

Los aportes al sistema son los insumos, dinero, maquinaria y herramientas, mano de obra y el agua de riego, por otro lado los factores climáticos, que combinados ponen en funcionamiento el sistema productivo. Internamente el suelo actúa de soporte y transfiere materia a las plantas de nogal, a los otros árboles frutales y a las malezas. Además estos 3 componentes albergan transfiriéndoles materia a las plagas y enfermedades como así también a los enemigos naturales. Existe interacción entre las plantas de nogal y las malezas y entre las plagas y enfermedades y los enemigos naturales. Como salida del sistema, contaminantes, lixiviación de agua y nitrógeno, quedando en suelo semillas de malezas y otros órganos de propagación como rizomas. Como productos se obtiene dinero, nueces y frutas (manzana, durazno, ciruelos, membrillos).

### Evaluación de la sustentabilidad

#### Objetivos

- ✓ Determinar la sustentabilidad de un sistema productivo.
- ✓ Rever las prácticas tradicionales adaptándolas para lograr y/o aumentar un manejo sustentable de la finca analizada.

Se partió del concepto de “Agricultura Sustentable la cual es aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades alimenticias, socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los agroecosistemas que lo soportan” (Sarandón, 2010). Conceptualmente la sustentabilidad es multidimensional y compleja, con dimensiones ecológicas (*que conserve la base de los recursos dentro y fuera de la finca*), económicas (*que provea un ingreso neto anual que satisfaga las necesidades del productor, evaluando los costos*) y socioculturales (*que fortalezca la identidad de las comunidades y tienda a lograr el equilibrio demográfico y la erradicación de la pobreza*), en un tiempo y en un lugar determinado. Para entender esta complejidad, se hace uso de **indicadores** que son instrumentos de medida usados para describir y comprender como funciona la calidad de un sistema o una actividad en concreto. Se siguió la metodología de Dellepiane – Sarandón (2008). Se usaron indicadores sencillos y fáciles de conseguir adaptándolos a la situación real de la finca analizada, ya que no existen indicadores generales y cada situación es distinta y específica de la zona donde se desarrolla, según el manejo realizado, las condiciones agroecológicas, características climáticas; etc. Se eligieron indicadores de estado que reflejan mejor la situación actual de la finca.

### Ponderación de los indicadores

Los indicadores se estandarizaron con una escala de 0 a 4, siendo 4 el mayor valor de sustentabilidad y 0 el más bajo. Luego los indicadores fueron ponderados multiplicando el valor de la escala por un coeficiente de acuerdo a la importancia relativa de cada variable. Para la estandarización de los indicadores se aplicó una escala de 0 a 4, por ejemplo, para el sub-indicador “puntos de venta” → 4: >5, 3:4-5, 2:3-4, 1: 2-3, 0: <2. La ponderación de cada sub-indicador dependió de la importancia que tiene el mismo en el funcionamiento de la finca. Para obtener el valor de sustentabilidad de cada indicador, se sumaron los productos de cada sub-indicador por su valor de ponderación dividido en la sumatoria de los valores de ponderación para dicho subíndice.

**Tabla 1: Ponderación de los indicadores**

Dimensión	Indicador	Subindicador	Estandarización	Ponderación (0-4)
	A-Riesgo	A <sub>1</sub> - Diversificación de cultivos	4:>5 3:5-4 2:4-3 1:3-2 0:2-1	0
		A <sub>2</sub> -Superficie	4:>5 ha	0

<p><b>ECONÓMICA</b></p> <p><math>IK = ((A1+2A2+A3 + A4)/5+B1)/2=0,1</math></p>		de la tierra	3:5-4 2:4-3 1:3-2 0:2-1	
		A <sub>3</sub> -Puntos de venta	4:>5 3:5-4 2:4-3 1:3-2 0:2-1	0
		A <sub>4</sub> -Mano de obra	4:>5 3:5-4 2:4-3 1:3-2 0:2-1	1
	B-Producción		4:>700 3:700-600 2:600-500 1:500-400 0:<400	0
	A-Salud del suelo	A <sub>1</sub> -Incorporación de materia orgánica	4: >3 veces al año 3: 3 2: 2 veces al año 1: 1 vez al año 0: 0 veces	0

<p style="text-align: center;"><b>ECOLÓGICA</b></p> <p style="text-align: center;"><math>IE = \frac{(A1+2A2+A3+A4)}{6} + \frac{(B1+2B2+B3)}{4} + C1 + \frac{2(D1+D2)}{2} / 5 = 1,17</math></p>		A <sub>2</sub> -Laboreo	<p>4: no realiza 3: 1 vez y liviano</p> <p>2: 2 veces al año y liviano</p> <p>1: 1 vez al año y pesado</p> <p>0: &gt; 2 veces y pesado</p>	4
		A <sub>3</sub> -Tiempo de suelo cubierto	<p>4: todo el año</p> <p>3: medio año</p> <p>2: 3 meses al año</p> <p>1: 2 meses al año</p> <p>0: no cubierto</p>	4
		A <sub>4</sub> -Fertilización	<p>4: incorpora abono orgánico</p> <p>3: incorpora parcialmente</p> <p>2: fertiliza e incorpora</p> <p>1: fertiliza</p> <p>0: no incorpora</p>	0
	B-Biodiversidad	B <sub>1</sub> -Diversificación temporal	<p>4 rota todos los años con descanso</p> <p>3: rota sin descanso</p> <p>2: rota cada 3 años</p> <p>1: rotación eventual</p> <p>0: no rota</p>	0
		B <sub>2</sub> -Diversificación	4: total// diversificado	



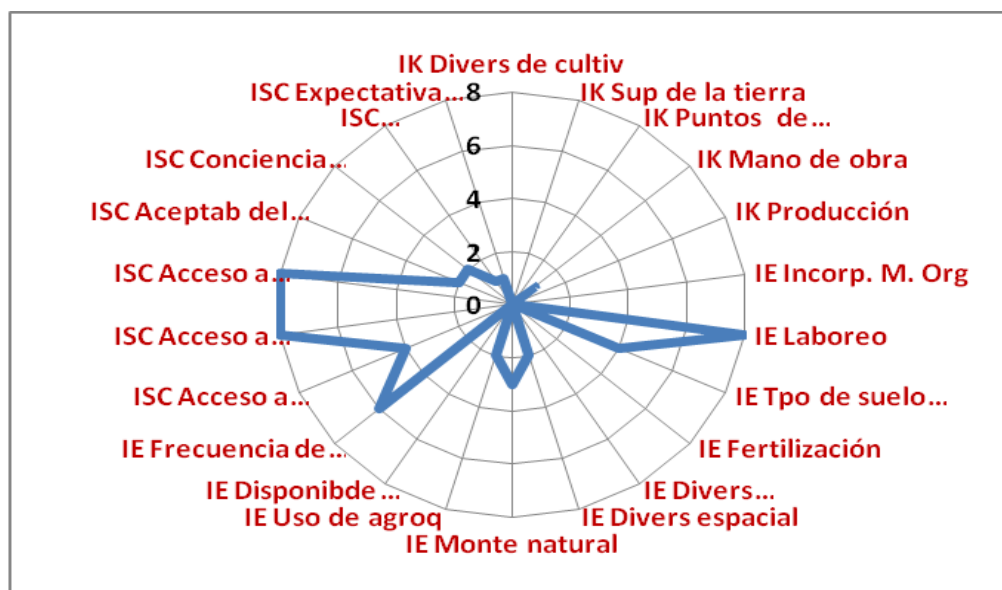
	espacial	3: alta// diversificado 2: diversificación media 1:poca diversificación 0: monocultivo	1
	B <sub>3</sub> - Cortinas/mont e natural	4: 100 % 3: 75 % 2: 50% 1: 25% 0: sin cortinas	3
C-Protección del sitio			
	C <sub>1</sub> -Uso de agroquímicos	4: no usa 3: utiliza pocos 1 vez al año 2: utiliza pocos frecuente 1: utiliza más de 3, 1 vez al año 0: utiliza más de 3 frecuentemente	2
D-Agua de riego			
	D <sub>1</sub> - Disponibilidad	4: 7-10 días 3: 10-15 2: 15-20 1: 20-25 0: >30	0
	D <sub>2</sub> -Eficiencia de	4: >80 %	

		riego	3: 80-75 % 2: 75-50% 1: 50-25% 0: 25-0%	3
<b>SOCIOCULTURAL</b>  <b>ISC=</b> <b>(2(A1+A2+A3)/3+B+C+D</b> <b>+E)/6=2,11</b>	A-Satisfacción	A <sub>1</sub> -Acceso a educación	4: nivel superior 3: nivel secundario 2: nivel secundario incompleto 1: primaria 0:sin acceso	2
		A <sub>2</sub> -Acceso a servicios	4: agua, luz,gas, teléfono, directv 3: agua, luz, gas, tel 2:agua, luz 1: agua 0: sin servicio	4
		A <sub>3</sub> -Vivienda	4: material muy buena 3: material buena 2: regular sin terminar 1:mala sin terminar 0:muy mala	4

	B-Aceptabilidad del modelo		<p>4: muy contento, no cambia de act.</p> <p>3: contento pero antes le iba mejor</p> <p>2: no muy satisfecho</p> <p>1: poco satisfecho. Ir a la ciudad</p> <p>0: desilusión con la vida</p>	2
	C-Conciencia ecológica		<p>4: consiente de los problemas ecológicos</p> <p>3: conocimiento empírico y situado</p> <p>2: conocimiento parcial</p> <p>1: no conoce ni percibe consecuencia</p> <p>0: no presenta conciencia ecológica</p>	2
	D-Colaboración familiar		<p>4: toda su familia participa en todos los procesos</p> <p>3: trabaja solo su mujer en todos</p>	

		los procesos 2: trabajan solo sus hijos 1: trabaja solo con ayuda familiar eventual 0: solo	1
	E-Expectativa futura	4: sigue por unos años mientras pueda 3: sigue la esposa e hijos 2: siguen los dos hijos 1: sigue un hijo 0: no sigue nadie	1

**Gráfico 2: Indicadores de sustentabilidad**



**Tabla 2: Sustentabilidad total de la finca**

Dimensión	Valor
Económica	0,1
Ecológica	1,17
Sociocultural	2,11
<b>Promedio</b>	<b>1,12</b>

**Tabla 3: Grados de Sustentabilidad de la finca**

Valor	Grado
0-1	No sustentable
1-2	Moderadamente sustentable
2-3	Sustentable

## Conclusiones

El análisis del sistema manifiesta que es poco sustentable con un valor promedio de sustentabilidad de **1,18**. El hecho de que el productor no resida en el lugar, hace que muchos aspectos los pierda de vista y no lleve un control de lo que realmente sucede y por otro lado la finca se está manejando sola, ya que se le realizan intervenciones esporádicas, sobre todo cuando se acerca el verano y comienzan las labores para la cosecha, lo único constante es el riego.

Los subindicadores de la **Dimensión Económica** influyen para que no sea sustentable, con un valor de **0,1 < 1**. Por un lado la superficie es muy pequeña, con plantas envejecidas y muchas faltantes que determinan una muy baja producción. Si el productor quisiera vivir de esta actividad, debería aumentar la superficie a 15-20 has y reconvertir a variedades más productivas y con mayor margen de rentabilidad como lo son las variedades del tipo californianas. En cuanto a la diversificación de productos, teniendo en cuenta que posee algunas plantas de otros frutales, puede darle valor agregado, que si bien lo hace, es para autoconsumo, como ser mermelada de durazno y ciruelo, dulce de manzana y membrillo, también nueces confitadas, todos estos productos tienen una gran demanda y pueden venderse todo el año, generando un aporte extra. Además la zona es ideal para la producción de semillas, hortalizas, maíz, que serían otra alternativa de diversificación y que generarían un flujo de ingresos a lo largo del año, no solo una vez, como lo es con la venta de las nueces. Esto aumentaría también el número de compradores o puntos de venta

haciendo menos riesgosa la actividad. La mano de obra en la zona es escasa y es difícil conseguir jornaleros que se comprometan con el trabajo cobrando adecuadamente. Sería importante y satisfactorio contar con alguien que esté durante todo el año trabajando en la finca, que se capacite en actividades de poda, injerto, manejo sanitario; etc y que se lleve un porcentaje de lo que se produzca.

Los subindicadores de la **Dimensión Ecológica** aportan una baja sustentabilidad al sistema, con un valor de **1,17**>1. De los cuatro subindicadores relacionados al suelo, dos contribuyen a la sustentabilidad, ya que no se realiza laboreo, situación favorable para evitar pérdida y degradación del mismo y además se encuentra todo el año cubierto, ya que cuando se limpia para la cosecha, se hace solo en la proyección de la copa. Si bien son arbustos naturales y malezas que compiten por agua y nutrientes con el cultivo, esto hace que se reduzca la erosión y la escorrentía, incrementando los niveles de materia orgánica, mejore la estructura y la fertilidad natural del suelo, haya mayor capacidad de retención de agua; etc. Se pueden reemplazar estas malezas con la diversificación propuesta anteriormente de cultivos anuales, donde luego de la cosecha, se los puede incorporar y además debería realizar un análisis de suelo, ya que el productor no conoce los requerimientos del nogal ni la fertilidad del suelo y así elaborar un plan de fertilización con la dosis adecuada. Todas estas prácticas deben realizarse evitando el exceso de movimiento de suelo y compactación, utilizando prácticas conservacionistas.

El indicador biodiversidad en cuanto a la diversificación temporal es nulo ya que al ser un cultivo perenne no se realizan rotaciones y la diversificación espacial contribuye moderadamente a la sustentabilidad. El aumento de la diversificación espacial reduce el riesgo de bajas cosechas y promueve la biodiversidad. Si bien el productor, en el paño de menor superficie, tiene algunas plantas frutales, estas podrían aumentarse en ambos paños e incorporar los cultivos anuales citados oportunamente, rotándolos de manera adecuada, dejando algunos lotes con descanso. En el caso de las cortinas presenta un valor de 3 ya que el 75% de la finca está protegida por vegetación natural (lados Norte, Sur y Oeste) quedando sin protección, el lado Este que da hacia una calle pública, situación que no le es tan desfavorable ya que los vientos predominantes son del N-O. En ese sector se podría plantar membrillero para aumentar la superficie de producción, darle valor agregado y venderlo, aumentando así los ingresos.

En cuanto al manejo sanitario presenta una sustentabilidad moderada pero podría mejorarse, haciendo monitoreo de las plagas y enfermedades que realmente están presentes, ajustando las dosis de los productos de manera que no rompa el equilibrio con los enemigos naturales. También un control cultural en otoño-invierno donde se rastrille y se entierre a profundidad todas las nueces que quedan en el suelo, para disminuir la cantidad de plaga del gorgojo de los frutos secos y de la polilla de la manzana, para el próximo periodo. Estas plagas son consideradas claves ya que se presentan todos los años. Cuando se almacena la nuez se debe realizar una inmunización con fosfuro de aluminio que es el más usado para combatir plagas en los granos almacenados. Es un fumigante sólido que no posee poder residual y no deja residuos que afecten al producto ni a quien lo consuma, asegurándose así un producto de calidad para la venta. Solo se debe tener precaución ya que es tóxico para el ser humano.

El indicador agua de riego es crítico en la disponibilidad de agua ya que se ve afectada en la frecuencia que es mayor de un mes y falta agua en épocas más cálidas (primavera verano) que coincide con la época de mayor requerimiento del nogal y otros frutales. La modernización de los sistemas de riego (riego por goteo) podrá mejorar la eficiencia en el uso del agua y permitirá regar con mayor frecuencia. Pero hasta tanto eso suceda, se pueden hacer nuevamente las tazas o pozos de cada planta para que el agua se detenga e infiltre mejor.

Por último la **Dimensión Sociocultural** presenta mayor sustentabilidad con un valor de **2,11**>1. Los subindicadores que generan más sustentabilidad son el acceso a la vivienda, a los servicios y a la educación, siendo los que menos generan, la aceptabilidad del modelo, la conciencia ecológica, la colaboración familiar y las expectativas futuras. Partiendo de la aceptabilidad del modelo, el productor, no está muy satisfecho y como tiene ayuda eventual de la familia y sabe que sus expectativas de que se continúe con este sistema son bajas, además teniendo en cuenta que su unidad productiva es poco rentable, entonces no tiene estímulos fuertes para mejorar de a poco la finca. El no vivir de esta producción de bajísimos ingresos, sino de su jubilación, hace que la continuidad de sus hijos no la vea probable, ya que estos son profesionales y también poseen su trabajo. Pero según datos del Plan Nogalero Catamarca, recientemente lanzado, establecen que en el mundo, el consumo de nuez per cápita aumentó significativamente, pasando de 50 g en el año 2004 a 80 g en el año 2014, con una estimación de 260 g para el año 2050 y que en el periodo 2005 al 2014 la producción mundial de nueces creció un 139%, pasando de 1,7 a casi 4 millones de toneladas, con una tasa anual de crecimiento del 8%. Es por ello que las expectativas del sector nogalero son estables y de largo plazo. Si a esto le sumamos las sugerencias vertidas para las dimensiones económicas y ecológicas, se podría recuperar la finca y aumentar la unidad productiva para que sea rentable teniendo en cuenta que hay mercado en aumento y que el precio de la nuez está incrementándose, sin olvidarse de la diversificación propuesta, generando mayores ingresos. Con esto se continuaría con la finca que va más allá de un sistema productivo, es un legado familiar.

Finalmente se debería hacer un seguimiento de los indicadores en el tiempo, debiéndolos ajustar aún más a la realidad de la finca, haciendo hincapié en sus debilidades y fortaleciendo sus puntos fuertes.

## **Bibliografía**

**STEFAN SAUZUK.** 2015. Blog Naturaleza y Paisajes de Catamarca.

<http://naturalezaypaisajesdecatamarca.blogspot.com.ar/2015/01/Mutquin-departamento-Poman.html>.

**SARANDÓN, S. FLORES, C.** 2009. Evaluación de la Sustentabilidad en Agroecosistemas: una propuesta metodológica. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina. Revista Agroecología, Vol. 4, Universidad de Murcia.

**DELLEPIANE, A Y SARANDÓN, S.** 2008. Evaluación de la Sustentabilidad en fincas orgánicas, en la zona hortícola de La Plata, Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Pcia. Buenos Aires, Argentina. Revista Brasileira de Agroecología. ISSN: 1980.9735.

**Equipo de trabajo del Ministerio de Producción y Desarrollo de Catamarca-INTA Catamarca.** 2016. Plan nogalero Catamarca.

**Entrevista** a Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca. 2106.

**Entrevista** a Técnicos de INTA-Sumalao-Catamarca. 2106.



## Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica

Av. Belgrano y Mtro. Quiroga s/n - Campus Universitario  
San Fernando del V. de Catamarca - Argentina  
TE: 03834 – 430504 /03834 – 435955- int 101  
Editor responsable: Ing. Juan Ramón SEQUI  
Email: sivitecfca@gmail.com