ANEXO X

Propuesta de convenio – acordada entre las partes

CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNICA ENTRE
LA AGENCIA DE DESARROLLO, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA RIOJA
ADIFLAR Y
EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA – INTA

Entre la Agencia de Desarrollo, Inversión y Financiamiento de La Rioja, en adelante "ADIFLAR", con domicilio legal en XXXXXXXXXXXXXXX, representado en este acto por XXXXXXXXXXXXX por una parte y el INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, en adelante "EL INTA" con domicilio legal en calle Rivadavia 1439, de la ciudad de Buenos Aires, representado en este acto por el Director del Centro Regional Dr. José Luis Francisco Riedel, por la otra, y considerando:

- Que el país tiene una superficie estimada de olivo de 90.000 hay que las superficies mayores se encuentran en la provincia de La Rioja con el 28.9% del área total de cultivo.
- Que la superficie implantada de nogal a nivel nacional ronda las 14500 hectáreas y se concentra en un 95% en las provincias de Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan y Río Negro.
- Que en el contexto regional para estos cultivos se necesitan crear e incorporar nuevas tecnologías en forma permanente en variedades, en manejo del cultivo, modelos productivos, mecanización de las labores culturales, cosecha mecánica de las aceitunas y nueces, agentes promotores de desarrollo vegetales como los consorcios de microorganismos, biocontroladores, biofertilizacion.
- Que en un contexto de desarrollo sustentable surgen los conceptos de biocontroladores y biofertilización, a partir del estudio, conocimiento y utilización de diversos microorganismos que actúan como promotores del desarrollo vegetal.

Por los motivos antes enunciados las partes acuerdan suscribir el presente Convenio de Cooperación Técnica que quedará sujeto a las siguientes cláusulas:

FINALIDAD.

PRIMERA: “ADIFLAR” y “EL INTA” tendrán por objeto en este Convenio “Estudiar el efecto de aplicaciones exógena de consorcios microbianos en el sistema suelo-planta y su influencia como promotores del desarrollo vegetal en cultivares de olivo y nogal en tres departamentos de la provincia de La Rioja.” Para el logro de los propósitos perseguidos se realizarán las actividades que se detallan en el Anexo I.

COMITÉ COORDINADOR (opcional y para el caso de proyectos plurianuales)

SEGUNDA: A los efectos del logro de los fines propuestos, se crea un Comité Coordinador integrado por un miembro titular y uno suplente por cada una de las partes, el que deberá constituirse dentro de los quince (15) días de la firma del convenio. Las partes podrán reemplazar sus representantes cuando así lo consideren conveniente, con obligación de comunicar por escrito en forma inmediata a la otra parte, los reemplazantes designados.

TERCERA: El Comité Coordinador tendrá las siguientes atribuciones y funciones: a) Preparar el Programa Anual de Actividades, el correspondiente presupuesto anual de gastos y el flujo de fondos para su ejecución. b) Modificar el Programa Anual de Actividades y su correspondiente presupuesto en cualquier momento de su desarrollo, cuando a través del seguimiento se compruebe la necesidad de hacerlo para el logro de los objetivos del convenio. c) Proceder al seguimiento de los trabajos afectados al convenio y establecer el grado de avance del Proyecto. d) Tratar todas las formulaciones, propuestas y/o recomendaciones que surjan de las partes contractuales, referente al Proyecto conjunto y que no estén comprendidas en el detalle de funciones. e) Resguardar la confidencialidad de la información cuando la misma tenga este carácter. f) Aprobar las publicaciones y/o documentos producidos. g) Lo tratado y resuelto en las reuniones ordinarias y extraordinarias será consignado en actas las que deberán ser firmadas por los miembros titulares y suplentes presentes de cada institución; además, serán elevadas copias a las autoridades respectivas, la Dirección de Relaciones Institucionales del INTA y a la Comisión Directiva de “ADIFLAR”.

OBLIGACIONES DE INTA.

CUARTA: *EL INTA, a través de la Estación Experimental Agropecuaria de Chilecito, conducirá los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. EL INTA designará como responsable del presente convenio a José Luis Ladux, con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes, debiendo elevar a la Dirección de Centro los informes de avance y final de las mismas.*

CUARTA: "EL INTA" se compromete a aportar los recursos económicos y físicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera, detallados en el Anexo II.

QUINTA: "EL INTA" se compromete a aportar el personal profesional enunciado en el Anexo III, especificando la responsabilidad y tiempo afectado por cada uno de ellos para el cumplimiento de las actividades (Nº de días). El INTA se obliga a comunicar por escrito, a "ADIFLAR" sobre los cambios eventuales que pudieran producirse, con la obligación de que los mismos no afecten el objetivo del presente convenio ni el programa de actividades estipulado.

OBLIGACIONES DE "XX"

SEXTA: "ADIFLAR" conducirá los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. "ADIFLAR" designará como responsable del presente convenio a XXXXXXXXXXXX con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes a "ADIFLAR".

SEPTIMA: "ADIFLAR" se compromete a aportar los recursos económicos y físicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula cuarta detallados en el Anexo II.

OCTAVA: "ADIFLAR" se compromete a aportar el personal profesional enunciado en el Anexo III, especificando la responsabilidad y tiempo afectado por cada uno de ellos para el cumplimiento de las actividades (Nº de días). "ADIFLAR" se obliga a comunicar por

escrito, a “El INTA” sobre los cambios eventuales que pudieran producirse con la obligación que los mismos no afecten el objetivo del presente convenio ni el programa de actividades estipulado.

INSTRUMENTACIÓN. (Opcional para proyectos plurianuales)

NOVENA: En los años sucesivos a la firma del presente Convenio, las partes, a través del Comité Coordinador, deberán elaborar y elevar a las autoridades competentes, para su aprobación y firma, las actas donde se establece el proyecto de trabajo, cronograma anual de actividades, el presupuesto anual estimado y personal participante. Se entiende por autoridad competente por el INTA a la Dirección Regional y a la Comisión Directiva por “ADIFLAR”.

PUBLICACIÓN. NORMAS.

DÉCIMA: Los resultados parciales o definitivos que se obtengan en virtud del presente convenio podrán ser publicados de común acuerdo, dejándose constancia en las publicaciones de la participación de cada una de las partes. En cualquier caso, toda publicación o documento relacionado con este instrumento y producido en forma unilateral, hará siempre referencia al presente convenio firmado. Las partes deberán manifestar claramente la colaboración prestada por la otra sin que ello signifique responsabilidad alguna para ésta respecto al contenido de la publicación o documento.

PROPIEDAD DE LOS BIENES.

DÉCIMO PRIMERA: Los bienes muebles e inmuebles de “ADIFLAR” y de “EL INTA” afectados a la ejecución del presente convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente.

DÉCIMO SEGUNDA: Los elementos inventariados entregados por una de las partes a la otra en calidad de préstamo deberán ser restituidos a la parte que los haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron entregados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del desgaste ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La parte

receptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.

AUTONOMÍA DE LAS PARTES Y RESPONSABILIDADES.

DÉCIMO TERCERA: “EL INTA” y “ADIFLAR” dejan formalmente establecido que cada parte afrontará los riesgos de accidentes y/o enfermedades de su propio personal mientras desempeñen sus actividades y se hará cargo del mantenimiento de los bienes puestos a su disposición para el cumplimiento de los objetivos del presente convenio. También asumirán la responsabilidad por todo acto u omisión que cause gravamen de cada una de las partes respecto a su propio personal.

DÉCIMO CUARTA: La falta de cumplimiento de sus obligaciones por parte del personal de “ADIFLAR” o de “EL INTA” afectado a la ejecución del presente convenio determinará la elevación de los respectivos antecedentes, previo informe del Comité Coordinador, a la parte de quien dependa a los efectos de que adopten las medidas que correspondan según los estatutos que lo rijan.

DÉCIMO QUINTA: En toda circunstancia o hecho que tenga relación con el presente instrumento las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

POSIBILIDAD DE ACUERDOS CON IGUAL FINALIDAD.

DÉCIMO SEXTA: Se deja expresa constancia que la suscripción del presente Convenio no significa un obstáculo para que el “ADIFLAR” o “EL INTA” en forma conjunta o individual puedan celebrar otros acuerdos con idéntica finalidad con otras Entidades o Instituciones del país o del extranjero. En ese supuesto las partes deberán notificar anticipadamente a la otra, dándole la intervención necesaria a fin de coordinar posibles tareas comunes.

RECAUDOS PARA EL NORMAL DESARROLLO.

DÉCIMO SEPTIMA: “ADIFLAR” o “EL INTA” en forma conjunta o separada tomarán los recaudos necesarios para evitar interferencias de cualquier índole que alteren el normal desarrollo de las actividades que surjan de los compromisos adquiridos por el presente convenio y las que les corresponden específicamente.

BUENA FE Y CORDIALIDAD.

DÉCIMO OCTAVA: “ADIFLAR” y “EL INTA” observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los altos fines perseguidos en común con la celebración del presente convenio.

CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN.

DÉCIMO NOVENA: *LAS PARTES se comprometen a resolver en forma directa y amistosa entre ellos y por las instancias jerárquicas que correspondan, los desacuerdos y discrepancias que pudieran originarse en el planteamiento y ejecución de las actividades.*

LAS PARTES se comprometen a resolver en forma directa y amistosa entre ellos y por las instancias jerárquicas que correspondan, los desacuerdos y discrepancias que pudieran originarse en el planteamiento y ejecución de las actividades y en caso de contienda judicial se someten al fuero de los Tribunales en lo Contencioso Administrativo Federal y/o Civil y Comercial Federal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder.

NOTIFICACIONES.

VIGÉSIMA: Para todos los aspectos legales, las partes constituyen los domicilios que se mencionan "ab initio".

DURACIÓN.

VIGÉSIMO PRIMERA: El presente convenio tendrá una duración de XX (XXXX) años y entrará en vigencia a partir de la fecha de su firma, podrá ser prorrogado por un término igual mediante acuerdo de las partes y previa evaluación de los resultados obtenidos.

RESCISIÓN.

VIGÉSIMO SEGUNDA: Cualquiera de las partes podrá rescindir el presente convenio cuando la otra no cumpla con la/s obligación/es establecidas en el mismo. Previamente deberá intimarse el cumplimiento efectivo de la/s misma/s, en un término de treinta (30) días corridos, bajo apercibimiento de proceder a la rescisión de este convenio.

VIGESIMO TERCERA: Cualquiera de las partes podrá rescindir unilateralmente el presente convenio comunicándolo por escrito a la otra parte con una anticipación de ..... (.....) días a la fecha del vencimiento. La rescisión no dará derecho alguno a las partes a formular reclamos de indemnizaciones de cualquier naturaleza. En caso de una rescisión de esta índole, los trabajos en ejecución deberán continuar hasta su finalización. En prueba de conformidad, se firman ..... (....) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la ciudad de .....a los ..... días del mes de ..... del año dos mil .....

--- ---

por INTA por "ADIFLAR"

ANEXO I

CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNICA ENTRE

(ORGANISMO NO GUBERNAMENTAL, GUBERNAMENTAL, ENTIDADES SIN FINES DE LUCRO, etc.) Y

EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

PROYECTO DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Estudio comparativo sobre parámetros físicos-químicos y biológicos en modelos productivos de olivo y nogal con manejo convencional y aplicación de consorcios de microorganismos en la provincia de La Rioja

1. Justificación

El desarrollo frutícola en el mundo involucra distintos modelos de producción. El esquema predominante responde a la aplicación de un paquete tecnológico. Este modelo de producción convencional está muy enfocado a la competitividad de los cultivos, si bien ha permitido incrementar los rendimientos de cosecha, no ha sabido considerar los impactos negativos que produce sobre el medio. En este punto se destaca el empleo desmedido de agroquímicos, asociado a la eutrofización de cuerpos de agua, disminución de las principales reservas de nutrientes, inmovilización de nutrientes en el suelo con los consecuentes desbalances en cultivos, incrementando la posibilidad de resistencia de plagas y enfermedades patógenas, y como consecuencia el aumento de los costos de producción, entre otros. En un contexto de desarrollo sustentable surgen los conceptos de biocontroladores y biofertilización, a partir del estudio, conocimiento y utilización de diversos microorganismos que actúan como promotores del desarrollo vegetal.

Los sistemas productivos del olivo y los frutos secos(Nogal) poseen características especiales en distintas regiones del mundo que los hacen particularmente únicos debido a aspectos edafoclimáticos, socioeconómicos, conducente a la formación de un sistema que debe considerar pautas tecnológicas particulares que permitan producir frutos de

mejor calidad, con los más altos rendimientos y a bajos costos.

. El país tiene una superficie estimada de olivo de 90.000 ha, el 98% de lo cual bajo riego (Pierantozzi et al., 2014). Las superficies mayores se encuentran en la provincia de La Rioja con el 28.9% del área total de cultivo, seguido de Mendoza (23.8%), San Juan (21.1%), Catamarca (17.6) y resto de las provincia (8.6%) (Presidencia de la Nación,
2018).

La superficie implantada de nogal a nivel nacional ronda las 14500 hectáreas y se concentra en un 95% en las provincias de Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan y Río Negro. Catamarca con 5800 ha. es la provincia con mayor superficie implantada, seguida de Mendoza con 3400 ha. y La Rioja con 3200 ha. Si se analiza la cantidad de plantas por hectárea, que están en función de los marcos de plantación, el liderazgo lo mantiene Catamarca, seguida por Mendoza, San Juan y por último La Rioja.

En el contexto regional para estos cultivos necesitan crear e incorporar nuevas tecnologías en forma permanente en variedades, en manejo del cultivo, modelos productivos, mecanización de las labores culturales, cosecha mecánica de las aceitunas y nueces, agentes promotores de desarrollo vegetales como los consorcios de microorganismos, biocontroladores, biofertilizacion. Sanitariamente aparecen enfermedades criptogámicas ligadas a la susceptibilidad de los cultivos tradicionales, a expansión en superficie y nuevos cultivares introducidos (Tagarelli, 2008).

Por ello, la generación, la transferencia y la adopción de nuevas tecnologías debe tomarse como un proceso muy dinámico y en el cual los constantes cambios y avances deben evaluarse para mejorar la competitividad de las cadenas valor en la región.

Dentro de la generación de nuevas tecnologías, el uso de consorcios microbianos en los procesos productivos de los frutales, no existen muchos antecedentes de uso en la fruticultura moderna. Como así también las ventajas y desventajas que pueden tener sus uso.

2. Objetivo General y Específicos

Estudiar el efecto de aplicaciones exógena de consorcios microbianos en el sistema suelo-planta y su influencia como promotores del desarrollo vegetal en cultivares de olivo y nogal en tres departamentos de la provincia de La Rioja.

Objetivos específicos

- Montar dos ensayos de evaluación, en fincas comerciales con plantaciones adultas de olivo en los departamentos La Rioja capital y Aimogasta. Un tercer ensayo en plantaciones jóvenes de olivo y nogal en el Campo Experimental del INTA EEA CHILECITO, en el departamento Chilecito.
- Comparar el efecto de cuatro tratamientos, el primero y segundo con dos concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tercer tratamiento con ingredientes activos convencionales y un cuarto, el control, en parámetros del desarrollo vegetativo y reproductivo.
- Analizar el efecto de cuatro tratamientos, el primero y segundo con dos concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tercer tratamiento con ingredientes activos convencionales y un cuarto, el control, en microoraganismos promotores del desarrollo de plantas y controladores de enfermedades criptogámicas en el suelo.
- Identificar la biodiversidad microbiana en el suelo en sistemas productivos de olivo y nogal en su estado inicial y final del ensayo
- Evaluar parámetros productivos en los sistemas productivos en su estado inicial y final del ensayo
- Aportar información que contribuya a mejorar la producción en los sistemas productivos de los cultivos de olivo y nogal.

3. Materiales y métodos

3.1 Sitio de estudio

Los ensayos se ubicarán en 3 departamentos de la provincia de La Rioja: Aimogasta, Chilecito y La Rioja Capital. Específicamente en los siguientes sitios:

- Finca Nueva Esperanza (Aimogasta): Plantaciones de olivo adultas
- Finca Salado Viejo (Aimogasta): Plantaciones de olivo adultas
- Finca Promas (La Rioja): Plantaciones de adultas
- Vivero San Gabriel (La Rioja): Plantaciones de adultas
- Campo de la Estación Experimental INTA CHILECITO (Chilecito): Plantaciones jóvenes de olivos y nogal.

3.2 Materiales Vegetales

Se trabajará en olivos (*Olea europaea* L) de diferentes cultivares, con destinos industriales diferentes, en estado adulto, implantados en dos modelos de producción(Tradicional y Intensivos) en distintas condiciones de manejo y estado sanitario. Algunos cultivares poseen buenas condiciones de adaptación pero presentan baja tolerancia a las enfermedades y plagas comunes del olivo.

A fin de tener información de la condición inicial en un ambiente diferente se trabajara con olivos y nogales recién implantados, también en cultivares diferentes, con grandes variaciones en suelo en pocos metros. La condición de manejo es en un modelo intenisvo para ambos cultivos.

3.3 Diseño del ensayo, marcación y tratamientos

El diseño del ensayo es completamente aleatorizado (DCA), en 5 localidades de la provincia de La Rioja (ensayos). La unidad de estudio será la planta para los diversos cultivos sujetos de estudio. Se aplicarán dos tratamientos con concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tratamiento con ingredientes activos convencionales y un control: C_1PT1, C_2PT2, C_3 PC3 y C_0PT0 (Control: sin ninguna aplicación). Cada tratamiento será distribuido según figura N° 1. Los árboles seleccionados estarán sobre una misma hilera, bajo las mismas condiciones de manejo de campo. Serán 4 por tratamiento y las mediciones se efectuarán en las 2 plantas centrales. Las distancias entre tratamiento en la hilera serán de 4 árboles contiguos. Los árboles seleccionados serán homogéneos en el diámetro de tronco, vigor, volumen de copa e intensidad de floración.

Tabla 1. Distribución de los ensayos por ambiente.

Establecimientos	**Número de ensayo**	**Tratamiento 1**	**Tratamiento 2**	**Tratamiento 3**	**Tratamiento 4**
Nueva Esperanza(A)	ENSAYO N°1	C_1PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PT1
Salado Viejo(A)	ENSAYO N°2	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PC1	C_1 PT1
Promas(L.R.)	ENSAYO N°3	C_3 1PT1	C_0 PC1	C_1 PT1	C_2 PT1
San Gabriel(L.R)	ENSAYO N°4	C_0 PC1	C_1 PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1
EEA CHILECITO(N)	ENSAYO N°5	C_1 PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PC1
EEA CHILECITO(O)	ENSAYO N°6	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PT1	C_1 PT1

C_1PT1: Paquete Tecnológico con concentración 1.C_2PT2: Paquete Tecnológico con concentración 2. C_3PT3: Paquete Tecnológico con concentración 3. C_0PT0: Control sin aplicación de paquete tecnológico 4.

Las marcaciones de los ensayos, se efectuarán en la fase fenológica, E-diferenciación de corola, donde se distingue claramente el cáliz y la corola, separándose los pedicelos florales del eje del raquis (Colbrant y Fabre, 1975) para los arboles adultos de olivos. En las plantas jóvenes de los cultivos de nogal y olivo se hará antes de la brotación. Las fechas de marcación estarán en función de las fechas fenológicas de cada ambiente.

Parámetros a determinar en suelo y planta

Estos parámetros se determinarán en 2 momentos. La primera medición se hará al momento de inicio de la marcación a los fines de determinar las condiciones del medio y

el segundo momento será en receso invernal. Mediante un protocolo de extracción de muestra emitido por el laboratorio que va a realizar los estudios pertinentes se ajustara en función de lo solicitado, este muestro se debe realizar en los espacios asignados a las plantas tratamientos, se debe muestrear en un solo lugar. Dentro de los parámetros a medir tenemos, textura, presencia de partículas gruesas y piedras, estructura, porosidad, capacidad de almacenamiento de agua, densidad, consistencia, color, temperatura del suelo. Los parámetros químicos a medir tenemos las propiedades adsorbentes, capacidad de intercambio catiónico, la materia orgánica en los suelos agrícolas, reacción del suelo, suelos ácidos y suelos básicos o alcalinos, la salinidad del suelo, macro y micronutrientes.

Los parámetros foliares también se respetará el protocolo del laboratorio que realizará los estudios. El muestreo también se hará dos veces. Al inicio del ensayo y en verano. Donde se determinará el nivel de nutrientes en hoja.

Parámetros microbiológicos: Cualitativos y cuantitativos mediante las técnicas de cromatografía plana. (Actividad del complejo suelo-planta).

Parámetros a determinar en árboles jóvenes y suelo

Por su condición de planta joven, en imprescindible medir la expresión vegetativa tanto de nogal como olivo. A través de parámetros de crecimiento y de vigor.

En suelo y en hojas mediremos los mismos parámetros que en arboles adultos, con el mismo criterio de muestreo. Respetando los protocolos del laboratorio que efectúa los estudios pertinentes.

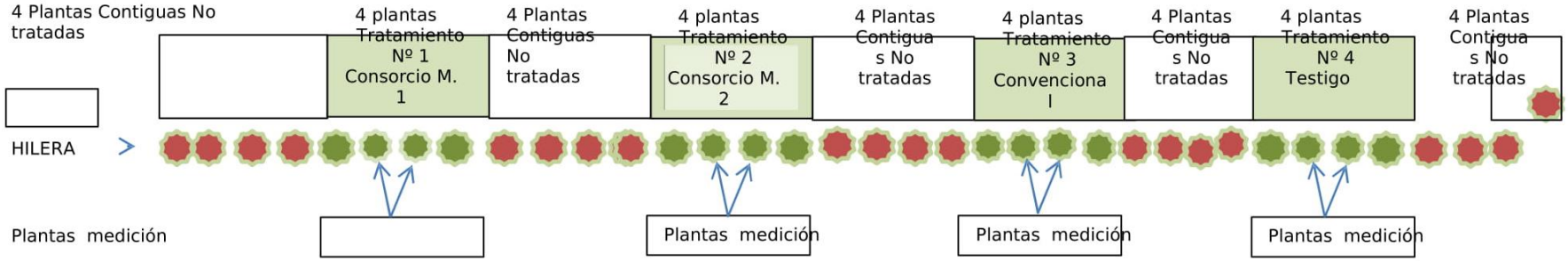
También trabajaremos con parámetros microbiológicos: Cualitativos y cuantitativos mediante las técnicas de cromatografía plana. (Actividad del complejo suelo-planta). El Momentos de realización de aplicaciones y toma de datos está en función del cronograma de actividades

3.4 Especificaciones técnicas y esquema de distribución de tratamientos.

Mediante un único esquema, se grafica de qué manera en terreno se distribuirán los tratamientos en los diferentes predios, para los cultivos en estudio, en su faz adulta y juvenil para olivo. Y en su faz juvenil para el nogal. También se esquematiza cuáles serán las plantas a medir. Los momentos de marcación y aplicación de los tratamientos están

de acuerdo a las faces fenológicas de los cultivos estudio. Los tratamientos serán en suelo y foliar en dos momentos para cada uno. Especiándose que tipo, cantidad y dosis de ingrediente activo se usará por tratamientos según cultivo, fase fenológica y estado de desarrollo del cultivo. (Ver Figura 1).

Figura 1- Especificaciones técnicas y esquema de distribución de tratamiento para olivo/Nogal.



TRATAMIENTO FOLIAR EN PLANTAS ADULTAS

Primer tratamiento foliar: Estado fenológico H, ***Cuajado de frutos.*** Se distinguen los frutos jóvenes sobrepasando el cáliz.
Segundo tratamiento foliar: Estado fenológico J, ***Endurecimiento del carozo***. Cuando los frutos no pueden ser penetrados por su extremo pistilar.

Tratamiento N°1	Tratamiento N°2	Tratamiento N°3	Tratamiento N°4-Testigo
Aplicación foliar	**Aplicación foliar**	**Aplicación foliar**	**Aplicación foliar**
Producto: consorcio microbiano al	**Producto: consorcio microbiano al**	**Producto:**	**Producto: Agua**
Dosis: 25 cc/pl de Ami 1 "M" y 5 cc/pl de HMA-M+ 140 CC Sustancia húmicas	**Dosis: 12 cc/pl de Ami 1 "M" y 3 cc/pl de HMA-M+ 70 CC Sustancia húmicas**	**Dosis: Convencional**	
Cantidad de plantas tratadas: 4	**Cantidad de plantas tratadas: 4**	**Cantidad de plantas tratadas: 4**	**Cantidad de plantas tratadas: 4**
Cantidad de caldo por planta: 10	**Cantidad de caldo por planta: 10**	**Cantidad de caldo por planta: 10 lts.**	**Cantidad de caldo por planta:10 lts**
Total de caldo para 4 plantas tratadas: 40 lts	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 40 lts**	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 40 lts**	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 40 lts**

TRATAMIENTO AL SUELO CON PLANTACION ADULTA

Primer tratamiento suelo: *Estado fenológico F, **Inicio de floración**, Las primeras flores se abren, después de que las corolas pasan de verde a blanco.*
Segundo tratamiento suelo: *Estado fenológico **I, Crecimiento del fruto,** Los frutos que persisten se agrandan para alcanzar el tamaño de un grano de trigo.*

Tratamiento N°1	Tratamiento N°2	Tratamiento N°3	Tratamiento N°4
Aplicación Suelo	**Aplicación suelo**	**Aplicación suelo**	**Aplicación suelo**
Producto: consorcio microbiano al	**Producto: consorcio microbiano al**	**Producto:**	**Producto: Agua**
Dosis: 4 cc/pl de Ami 1 "M" y 4 cc/pl de HMA-M+ 20 CC Sustancia húmicas	**Dosis: 2 cc/pl de Ami 1 "M" y 2 cc/pl de HMA-M+ 10 CC Sustancia húmicas**	**Dosis: Convencional**	
		Cantidad de plantas tratadas: 4	**Cantidad de plantas tratadas: 4**
Cantidad de caldo por planta: 10	**Cantidad de caldo por planta: 100**	**Cantidad de caldo por planta: 100**	**Cantidad de caldo por planta:100**
Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts**	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts**	**Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts**

ESPECIFICACIONES TECNICAS
ESQUEMA DE DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS PARA PLANTAS JOVENES EN EL CAMPO EEA CHILECITO (olivo/nogal)

TRATAMIENTO AL SUELO CON PLANTACION JOVENES

Tratamiento N°1	Tratamiento N°2	Tratamiento N°3	Tratamiento N°4
Aplicación Suelo	Aplicación suelo	Aplicación suelo	Aplicación suelo
Producto: consorcio microbiano al	Producto: consorcio microbiano al	Producto: Fosfito de potasio	Producto: Agua
Dosis: 4 cc/pl de Ami 1 "M" y 4 cc/pl de HMA-M+ 20 CC	Dosis: 2 cc/pl de Ami 1 "M" y 2 cc/pl de HMA-M+ 10 CC Sustancia	Dosis: 500 cc/100Lts agua	
Cantidad de plantas tratadas: 4	Cantidad de plantas tratadas: 4	Cantidad de plantas tratadas: 4	Cantidad de plantas tratadas: 4
Cantidad de caldo por planta: 10	Cantidad de caldo por planta: 100	Cantidad de caldo por planta: 100	Cantidad de caldo por planta:100
Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 400 lts

TRATAMIENTO FOLIAR EN PLANTAS JOVENES

Primer tratamiento foliar: *Inicio brotación, hojas receptivas.*
Segundo tratamiento foliar: *60 días después de brotación*

Tratamiento N°1	Tratamiento N°2	Tratamiento N°3	Tratamiento N°4
Aplicación foliar	Aplicación foliar	Aplicación foliar	Aplicación foliar
Producto: consorcio microbiano al	Producto: consorcio microbiano al	Producto: fosetil aluminio+	Producto: Agua
Dosis: 12.5 cc/pl de Ami 1 "M" y 2.5 cc/pl de HMA-M+ 70CC	Dosis: 6 cc/pl de Ami 1 "M" y 1.5 cc/pl de HMA-M+ 35 CC	Dosis: 350 Grs+300 cc en 100 Lts de	
Sustancia húmicas	Sustancia húmicas	Cantidad de plantas tratadas: 4	Cantidad de plantas tratadas: 4
Cantidad de caldo por planta: 5	Cantidad de caldo por planta: 5 lts.	Cantidad de caldo por planta: 5lts.	Cantidad de caldo por planta: 5 lts
Total de caldo para 4 plantas tratadas: 20 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 20 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 20 lts	Total de caldo para 4 plantas tratadas: 20 lts

3.5 Recomendaciones al momento de marcar los ensayos

A continuación, se detallan puntos importantes a tener en cuenta al inicio y seguimiento de todos los ensayos:

- Identificación del lugar de estudio-Georeferenciación.
- Razón social y/o propietario.
- Historia de uso del suelo (todas las actividades que se desarrollaron anteriormente en el predio, incluyendo plantaciones, manejo, etc.)
- Datos del cultivo actual (variedad, marco de plantación, número de cuadro, año de producción, manejo, sistema de riego, etc.)
- Marcación del ensayo con elementos bien identificables. Elegir hileras del sector medio del cuadro preferentemente, tener en cuenta el efecto bordura, asegúrese que en la hilera esté el número de planta requeridas por el ensayo.
- Homogeneizar las plantas seleccionadas para el ensayo por algunos de estos parámetros el diámetro de tronco, vigor, volumen de copa e intensidad de floración.
- Seguimiento fenológico.
- Monitoreo de las condiciones ambientales (T °C, HR% y Vel. Viento (Km/h).
- Es fundamental armar un croquis bien entendible.

3.6 Marcación en planta para determinar los parámetros a medir.

En arboles adultos que fueron asignados a la medición, dividir la copa de cada árbol idealmente en cuatro partes, seleccionándose 4 ramas, ubicadas en lo sentidos cardinales Norte, Sur, Este y Oeste, en el estrato medio de la copa, en la cuales se realizarán todas las mediciones florales. Se debe asignar números según se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 Numeración asignada a las ramas en estudio según los sentidos cardinales para facilitar y ordenar la toma de datos.

Número	Posición
1	Oeste
2	Norte
3	Este
4	Sur

Para describir, evaluar, aplicar los tratamientos y finalmente muestrear en el mismo estadio fenológico, se debe tener en cuenta la dinámica de las etapas fenológica en olivo, según metodología propuesta y ajustada por Colbrant y Fabre (1975), Barranco et al, (1994) y Aybar et al. (2006).

Tabla 4. Estados Fenológicas del olivo desde l a Fase “A a I” según (Colbrant y Fabre, 1975, Barranco et al.,1994, Aybar et al.,2006)

Letras Asignadas	Estado Fenológico	Descripción del estado
A	**Plena floración**	La mayoría de las flores de la inflorescencia se abren.
B	**Brotación**	Las yemas terminales y axilares muestran un inicio de alargamiento.
C	**Formación del racimo floral.**	Empiezan a distinguirse los botone florales.
D	**Hinchamiento del botón floral.**	Los botones florales se hinchan y se distingue un pedicelo corto. Las brácteas de la base se separan del botón floral.
E	**Diferenciación de corolas:**	Se distinguen claramente el cáliz y la corola. Los pedicelos florales se separan del eje del raquis.
F	**Inicio de floración**	Las primeras flores se abren, después de que las corolas pasan de verde a blanco.
FI	**Plena floración**	La mayoría de las flores de la inflorescencia se abren.
G	**Caída de pétalos:**	Los p é t a l o s pardos se caen. Ellos pueden subsistir un cierto tiempo en la
H	**Cuajado de frutos**	Se distinguen los frutos jóvenes sobrepasando el cáliz.
I	**Crecimiento del fruto.**	Los frutos que persisten se agrandan para alcanzar el tamaño de un grano de trigo.
J	**Endurecimiento del carozo.**	Cuando los frutos no pueden ser penetrados por su extremo pistilar.

3.7 Aplicación de las formulaciones a ensayar

En todos los campos en estudio, los tratamientos se harán en dos momentos del ciclo de cultivo y en fases fenológicas diferentes tanto para las plantas adultas, como en las plantaciones jóvenes. Serán aplicaciones exógenas en suelo y foliar. Todas las especificaciones se detallan en el punto 3.4. Las características técnicas del producto responden al protocolo elevado por la empresa Hmatec.bio.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta al momento de la aplicación son las condiciones meteorológicas previas que se deben tener en cuenta, la velocidad del viento en el rango de calmo (<0.5 km/h) y la temperatura de canopia y ambiental que fuera superior a los 15°C, con un valor de humedad relativa por encima los 55% (FAO, 2015).

3.8 Parámetros a determinar en árboles adultos de olivo

A) Relacionado a la planta

Parámetros de vigor

La sección del tronco (ST) y la altura total de la planta (Alt) se determinarán cada año, incluido el momento de la plantación.

Las medidas de la copa se iniciarán cuando ésta alcance tamaño suficiente, normalmente a los cuatro años de edad del árbol. Estas medidas se realizarán con la ayuda de un jalón graduado. Este se situará primero verticalmente al lado del árbol, para medir su altura total (Alt) y de la copa (H), y después en dos direcciones perpendiculares, correspondientes a su mayor (D1) y menor (D2) anchura. Todos los datos de vigor se tomarán después de la recolección de la fruta, antes del inicio del siguiente período vegetativo.

La categorización por vigor se realizará cuando los árboles tengan, al menos, 8 años de edad, ya que el vigor de los primeros años no siempre está correlacionado con el del árbol adulto. Se reseñarán los datos de vigor medios y el número de árboles (na) en que están basados.

Sección del tronco (cm^2)

La superficie de la sección del tronco (ST) se determinará a partir de la medida de su diámetro (1) o perímetro (2), tomadas a 10 cm de altura sobre el suelo:

(1) ST = 3'1416 $(D/2)^2$, para árboles de menos de cuatro años o hasta 5 cm de diámetro.

(2) ST = 3'1416 $(P/2\square)^2$, para árboles de más de cuatro años o más de 5 cm de diámetro.

Volumen de Copa (m^3) y superficie productiva (m^2)

Sus cálculos están basados en las medidas de la altura de la copa (H) y de los dos diámetros transversales de la misma (D1 y D2), asimilando la forma de los olivos a un casquete esférico:

VC = 2/3 . $\square$ r^2 H = 2/3 $\square$ D^2/4 H = 0'5236.$(D)^2$. H

SC = 2 $\square$ r H = 3'1416.D. H

D = diámetro medio = (D1 + D2)/2

En función de la variabilidad observada a los 8 años de edad de los árboles (del Río y Caballero, datos no publicados) se establecen las siguientes categorías:

Sección del tronco (cm^2)		
1	Muy pequeña	< 100
2	Pequeña	100-200
3	Media	200-300
4	Grande	300-400
5	Muy grande	> 400

Altura del árbol (m)		
1	Muy pequeña	< 2
2	Pequeña	2.0-3
3	Mediana	3.0-4
4	Grande	4.0-5
5	Muy grande	> 5

Volumen de copa (m^3)		
1	Muy pequeña	< 20
2	Pequeña	20-30
3	Medio	30-40
4	Grande	40-50
5	Muy grande	> 50

Superficie de copa (m^2)		
1	Muy pequeña	< 20
2	Pequeña	20-35
3	Mediana	35-50
4	Grande	50-65
5	Muy grande	> 65

Parámetros de floración

Se establecerá visualmente, adjudicando a cada árbol un índice numérico en función del porcentaje de superficie de copa ocupado por las inflorescencias. Dicha estimación se realizará en antesis. Se establecen las siguientes categorías:

Intensidad de floración (% superficie de copa)

1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

Calidad de floración

Será expresada como porcentaje de aborto ovárico, determinado por el número de flores perfectas por inflorescencia, contadas en las inflorescencias de 10 ramos por árbol (Rallo y Fernández-Escobar, 1985).

B) Relacionado a la producción

Intensidad de Cosecha

Se establecerá visualmente, adjudicando a cada árbol un índice numérico en función del porcentaje de superficie de copa ocupado por la fruta. Dicha estimación se realizará en el estado de maduración para verdeo. Se establecen las mismas categorías que para floración.

Intensidad de cosecha (% superficie de copa)		
1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

Productividad y Rendimiento

El momento de cosecha se debe realizar siguiendo los caracteres varietales de los cultivares seleccionados y a sus destinos de industrialización, según las prácticas de cultivo propia del establecimiento donde se realizaran los ensayo. Mediante la metodología propuesta por Hermoso et al. (2008). Los frutos se clasificarán en las 8 clases o categorías que se detallan a continuación:

Clase 0: Piel verde intenso. Clase
1: Piel verde-amarillento.
Clase 2: Piel verde con manchas rojizas en menos de la mitad del fruto. Inicio de envero.
Clase 3: Piel rojiza o morada en más de la mitad del fruto. Final de envero.
Clase 4: Piel negra y pulpa blanca.
Clase 5: Piel negra y pulpa morada sin llegar a la mitad de la pulpa.
Clase 6: Piel negra y pulpa morada sin llegar al hueso.
Clase 7: Piel negra y pulpa morada totalmente hasta el hueso.

El índice de madurez (IM) se obtuvo en base a la siguiente fórmula:

Siendo A, B, C, D, E, F, G y H, el número de frutos de las clases 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente

IM = (A x 0 + B x 1 + C x 2 + D x 3 + E x 4 + F x 5 + G x 6 + H x 7) / 100

El N° de Frutos por plantas, se calcula dividendo el peso de frutos cosechados por planta (PP) dividido en el peso medio unitario. Para determinar el Rendimiento se multiplica el peso por planta de los frutos cosechados promedio por el número de plantas por ha para cada cultivar.

Tolerancia a plagas, enfermedades

La incidencia de las plagas y enfermedades más f recuentes (Mosca, *Bactrocera oleae*; Prays, *Prays oleae Bern*; Repilo, *Spilocea oleagina*; Verticilosis, *Verticillium dahliae*; Tuberculosis, *Pseudomonas syringe pv. Savastanoi*) se determinará mediante observaciones visuales en los árboles a lo largo del año, sobre todo en circunstancias de ataque severo. En cada caso se evaluará el daño en los frutos, hojas, madera y árbol, cuantificando el porcentaje de su superficie en la que aparecen los síntomas. Se establecen las siguientes categorías :

Tolerancia (% superficie afectada)		
1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

<u>Tolerancia a Verticilosis</u> (*Verticillium dahliae*)

Esta evaluación se realiza en condiciones de ambiente controlado, con plantones de olivo de más de 9 meses de edad, inoculados artificialmente. La inoculación se efectúa por inmersión del sistema radical desnudo en una suspensión de inóculo de *V. dahliae* (Rodríguez Jurado, D., Blanco López M.A., Rapoport, H.F., Jiménez Díaz,

R.J.

1989). La resistencia se determina en función de la severidad de las reacciones ocurridas durante las 12 semanas siguientes a la inoculación, en función del porcentaje de plantas muertas y el Área Bajo la Curva de Progreso de Enfermedad Porcentual. Este área refleja el porcentaje de enfermedad que presenta un cultivar sobre el máximo posible (López Escudero, F.J., Blanco López, M.A., datos no publicados). En función de los intervalos de variación observados para estos dos parámetros, complementados con la presencia de

recuperación de las infecciones, se establecen las siguientes categorías:

Tolerancia a verticilosis		
1	Altamente resistente	(AR)
2	Resistente	(R)
3	Moderadamente resistente	(MR)
4	Moderadamente susceptible	(MS)
5	Susceptible	(S)
6	Extremadamente susceptible	(ES)

Las categorías de resistencia de los cultivares dependen de la virulencia del aislado de *V. dahliae* empleado, debiendo utilizarse en las inoculaciones aquéllos que por su virulencia sean representativos de los existentes en cada país, y en cualquier caso,

dada su importancia, deben incluir el prototipo defoliante (Blanco López, M.A., Bejarano Alcázar, J., Melero Vara, J.M., Jiménez Díaz, R.M. 1989).

Caracterización pomológica

Recogida de muestra

La caracterización de la fruta se realizará con muestras homogéneas de aceituna negra (IM = 4, según la escala de Frías et *al*., 1991), recogidas la primera vez que se observe en el árbol aceituna correspondiente a dicha categoría en cantidad suficiente para constituir la muestra, alrededor de 1,5 kg (del Río, Rodrigo y Caballero, 1995).

La caracterización del aceite se realizará por duplicado, a partir de dos muestras de 2 kg de aceituna cada una, recogidas, si es necesario, entre varios árboles de la variedad a caracterizar. (IM = 3'5, es decir, la mayor parte de la aceituna violeta y sólo una pequeña proporción en negro, Hermoso *et al*., 1996).

En cualquier caso, sólo se muestrearán los árboles cuya cosecha estimada sea superior a 3 kg y ésta ocupe al menos un 20% de su superficie productiva.

Para considerar caracterizado un árbol se debe disponer de, al menos, datos de cinco campañas, sin tener en cuenta los obtenidos de las tres primeras cosechas.

Procesado de muestras y determinación en aceitunas

El procesado de la aceituna en el laboratorio se realizará de acuerdo con el protocolo descrito en la fig. 1. Cada una de las muestras recogidas se homogeneizará por color y se separará en dos submuestras aleatorias de 50 frutos cada una, que se pesarán para determinar el peso medio fresco de la aceituna. A continuación se congelarán hasta que puedan ser despulpadas.

De la misma muestra se separarán también dos submuestras de 70 g de aceituna, que se depositarán sobre placas Petri, previamente taradas y cubiertas con una lámina de plástico resistente a altas temperaturas, para su desecación en estufa, a 105ºC, durante
42 h (del Río, Romero y Caballero, 1998). Una vez seca la aceituna, se volverá a pesar cada platillo para determinar el peso seco de la misma, y, por consiguiente, su humedad.

Cada una de las réplicas de aceituna entera seca se introducirá en el cabeza l del analizador por RMN para obtener sus valores de porcentaje de aceite.

Una vez que dejen de entrar muestras en el laboratorio, o antes si se puede, se descongelarán las dos submuestras de 50 frutos que se guardaron, para deshuesarlas y determinar el peso fresco y seco de los huesos (estufa a 105º, durante 24 h), así como

su porcentaje de aceite por RMN. **Seguir Protocolo de procesado de muestras de aceitunas enteras (del Río, C. y J.M. Caballero).**

Si no se dispone de analizador de grasa por RMN y el porcentaje de aceite del fruto o de la pulpa se ha de determinar mediante Soxhlet (Norma UNE 55030, Frías *et al*., 1991 o Avidan y Lavee, 1997), la única modificación del protocolo descrito sería la de molturar 0,5 kg de aceituna para obtener los dos platillos de 70 g de pasta que, posteriormente, se introducirán en la estufa.

En cada una de las muestras de fruta recogidas se determinarán los siguientes parámetros cuantitativos:

- **peso medio fresco del fruto,** (pf Fr) a partir de dos submuestras de 50 aceitunas (Rodrigo, 1995). Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, 1994):

Peso medio fresco del fruto		
1	Muy bajo	< 2
2	Bajo	2-4
3	Medio	4-6
4	Alto	6-8
5	Muy alto	> 8

- **peso medio fresco del endocarpio**, (pfH) a partir de dos submuestras de 50 huesos, obtenidas tras la congelación de la fruta y sudespulpado. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

Peso medio fresco del endocaripio		
1	Muy bajo	< 0.2
2	Bajo	0.2-0.4
3	Medio	0.4-0.6
4	Alto	0.6-0.8
5	Muy alto	> 0.8

- **relación pulpa-hueso** de la aceituna, (pf Fr/pf H) a partir de los datos de peso de fruto y de hueso proporcionados por ambas submuestras. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero 1994):

Relación pulpa-hueso		
1	Bajo	< 5.0
2	Media	5.0-7.5
3	Alta	7.5-10.0
4	Muy alta	> 10.0

- **porcentaje de humedad de la aceituna**, (% hum Fr) a partir de dos submuestras de 70 g de aceituna entera, desecadas en estufa a 105ºC, durante 42 horas. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 40
2	Bajo	40-50
3	Medio	50-60
4	Alto	60-70
5	Muy alto	> 70

- **porcentaje de aceite de la aceituna (% Act Fr/m.s.), mediante resonancia magnética nuclear (RMN**). A partir de dos submuestras de 70 g de aceituna entera seca, no molturada (del Río, Romero y Caballero, 1998). Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, 1994):

1	Muy bajo	< 30
2	Bajo	30-40
3	Medio	40-50
4	Alto	50-60
5	Muy alto	> 60

- **porcentaje de humedad de hueso (% hum H)**, a partir de dos submuestras de 50 huesos, desecados en estufa a 105ºC, durante 24 h. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 5
2	Bajo	5-9
3	Medio	9-13
4	Alto	13-17
5	Muy alto	> 17

- **porcentaje de aceite del hueso (% Act H/m.s.)**, mediante resonancia magnética nuclear (RMN), a partir de dos submuestras de 50 huesos secos. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 4
2	Bajo	4-8
3	Medio	8-12
4	Alto	12-16
5	Muy alto	> 16

- **porcentaje de aceite de la pulpa (% ActP/m.s.)** se estimará a partir de los datos anteriores, según la ecuación desarrollada por del Río, Téllez y Caballero (1997, pendiente de publicación), cuyos resultados se ajustan linealmente (r^2 = 0,9) a los obtenidos mediante medidas directas de la pulpa seca en RMN. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 50
2	Bajo	50-60
3	Medio	60-70
4	Alto	70-80
5	Muy alto	> 80

Determinaciones en aceite

La calidad del aceite se determinará en función de la composición acídica, el contenido en polifenoles y tocoferoles y la estabilidad (Uceda y Hermoso, 1994; Cimato *et al.*, 1990). Para ello, se utilizarán los siguientes métodos analíticos:

- **Ácidos grasos**: palmítico, esteárico, oleico, linoleico. Expresados en porcentaje y determinados por el método oficial de la Unión Europea. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

Oleico(C18')(%)		
1	Bajo	< 65
2	Medio	65-70
3	Alto	70-75
4	Muy alto	> 75

Palmítico (C16) (%)		
1	Bajo	< 10
2	Medio	10-13
3	Alto	13-15
4	Muy alto	> 15

Linoleico(C18'')(%)		
1	Muy bajo	< 5
2	Bajo	5-9
3	Medio	9-12
4	Alto	12-15

Esteárico(C18''')(%)		
1	Bajo	1-2
2	Alto	2-4

- **Polifenoles totales**, expresados como mg/kg de ácido cafeico. Método: Vázquez Roncero, A., Janer del Valle, C., Janer del Valle, M.L. (1973). Grasas y Aceites, 24 : 350-357. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Bajo	< 200
2	Medio	200-450
3	Alto	> 450

- **Tocoferoles totales**, expresados como mg/kg de tocoferol. Método oficial de la AOCS. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Bajo	< 200
2	Medio	200-350
3	Alto	> 350

- **K225 (amargor).** Método: Gutiérrez González-Quijano, R. (1987) – III Simposium del Aceite de Oliva, Jaén. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Muy bajo	< 0.14
2	Bajo	0.14-0.25
3	Medio	0.25-0.35
4	Alto	0.35-0.50
5	Muy alto	> 0.50

- **Estabilidad oxidativa (Rancimat),** expresada en horas a 98ºC. Método: Gutiérrez Rosales, F. (1989). Grasas y Aceites, 40, 1-5. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1986):

1	Baja	< 40
2	Media	40-70
3	Alta	70-100
4	Muy alta	> 100

3.9 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2019				2020												2021						
	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J
Selección de los campos y cultivares a trabajar.	x																						
Marcación de los ensayos	x																						
Extracción de muestras foliar y del suelo.	x																						
Análisis de las condiciones iniciales foliar, físico y químico del suelo, microrganismos.	x																						
Reuniones de planificación	x																						
Primera medición parámetros vegetativos.		x	x											x	x								
Aplicación del primer tratamiento		x												x									
Segunda medición de tratamiento			x	x											x	x							

Aplicación del segundo tratamiento			x												x								
Evaluaciones pomológicas y cosecha								x	x	x									x	x	x		
Extracción muestras foliar				x												x							
Extracción de muestras del suelo										x													x
Trabajo en gabinete	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Informe preliminar											x												
Informe final																							x

4. Análisis Estadísticos

El análisis estadístico de los resultados se realizará empleando la base informática del programa INFOSTAT (http://www.infostat.com.ar). En primera instancia se realizará un análisis estadístico descriptivo de todo el material obtenido. Los datos se analizarán estadísticamente mediante el uso de modelos lineales mixtos. En aquellos casos en donde se observan diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, se utilizarán test a posteriori: paramétricos de comparación múltiple (LSD) o no paramétricos (Duncan). Para establecer correlaciones entre las mismas se empleará el test de Pearson.

ANEXO II

CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNICA

ENTRE

LA AGENCIA DE DESARROLLO, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA RIOJA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

PRESUPUESTO ANUAL ESTIMADO

I) A APORTAR POR ADIFLAR

II) A APORTAR POR EL INTA

III) TOTAL (I + II)

ANEXO III

CONVENIO DE COOPERACIÓN TECNICA

ENTRE

LA AGENCIA DE DESARROLLO, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA RIOJA Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

PERSONAL PARTICIPANTE

POR ADIFLAR

NOMBRE	RESPONSABILIDAD	TIEMPO AFECTADO

POR EL INTA

NOMBRE	RESPONSABILIDAD	TIEMPO AFECTADO
José Luis Ladux		
José Robles		
María Isabe Nieto		

ANEXO XI

Propuesta de convenio – acordada entre las partes

CONVENIO DE COLABORACIÓN TÉCNICA ENTRE
EMPRESA DESARROLLADORA DE LA TECNOLOGIA Y
EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

Entre XXX S.A., en adelante "LA EMPRESA", con domicilio legal en Agüero 2192 Planta Baja, Ciudad Autónoma de Buenos Aires representada en este acto por su XXXXXXXXXXXXXX, por un aparte y el INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, en adelante "INTA" con domicilio legal en calle Rivadavia 1439, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representado en este acto por el Director del Centro Regional Ing. José Luis Riedel, por la otra, y considerando:

- Que el país tiene una superficie estimada de olivo de 90.000 hay que las superficies mayores se encuentran en la provincia de La Rioja con el 28.9% del área total de cultivo.
- Que la superficie implantada de nogal a nivel nacional ronda las 14500 hectáreas y se concentra en un 95% en las provincias de Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan y Río Negro.
- Que en el contexto regional para estos cultivos se necesitan crear e incorporar nuevas tecnologías en forma permanente en variedades, en manejo del cultivo, modelos productivos, mecanización de las labores culturales, cosecha mecánica de las aceitunas y nueces, agentes promotores de desarrollo vegetales como los consorcios de microorganismos, biocontroladores, biofertilizacion.
- Que en un contexto de desarrollo sustentable surgen los conceptos de biocontroladores y biofertilización, a partir del estudio, conocimiento y utilización de diversos microorganismos que actúan como promotores del desarrollo vegetal.

Por los motivos antes enunciados las partes acuerdan suscribir el presente Convenio de Colaboración Técnica que quedará sujeto a las siguientes cláusulas:

FINALIDAD.

PRIMERA: Será objeto de este Convenio "Estudiar el efecto de aplicaciones exógena de consorcios microbianos en el sistema suelo-planta y su influencia como promotores del desarrollo vegetal en cultivares de olivo y nogal en tres departamentos de la provincia de La Rioja."

Para el logro de los propósitos perseguidos se realizarán las actividades que se detallan en el Anexo I.

OBLIGACIONES DEL INTA.

SEGUNDA: El INTA, a través de la Estación Experimental Agropecuaria de Chilecito, coordinará los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. El INTA designará como responsable del presente Convenio a José Luis Ladux con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes al INTA.

TERCERA: El INTA se compromete a aportar los recursos económicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera, los cuales se establecen en el Anexo I.

CUARTA: El INTA se compromete a aportar el personal enunciado en el Anexo III, especificando la responsabilidad y tiempo de afectación por cada uno de ellos para el cumplimiento de las actividades estipuladas. El INTA se obliga a comunicar a la contraparte sobre los cambios eventuales que pudieran producirse con la obligación que los mismos no afecten el objetivo del presente convenio ni el programa de actividades estipulado.

OBLIGACIONES DE XXXXX

QUINTA: LA EMPRESA conducirá los trabajos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera. XXXXXXX designará como responsable del presente convenio al Ing XXXXXXXXXXX con funciones de coordinación y responsabilidad de la ejecución técnica y administrativa de las actividades correspondientes a XXXXX.

SEXTA: LA EMPRESA se compromete a aportar los recursos económicos y físicos necesarios para el logro de los objetivos indicados en la cláusula primera, detallados en el Anexo II.

SÉPTIMA: LA EMPRESA se compromete a aportar el personal profesional enunciado en el Anexo III, especificando la responsabilidad y tiempo afectado por cada uno de ellos para el cumplimiento de las actividades estipuladas.

CONFIDENCIALIDAD.

OCTAVA: Los resultados parciales o definitivos que se obtengan en virtud del presente Convenio podrán ser publicados de común acuerdo, dejándose constancia en las publicaciones de la participación de cada una de las partes. En cualquier caso, toda publicación o documento relacionado con este instrumento y producido en forma unilateral, hará siempre referencia al presente convenio firmado. Las partes deberán manifestar claramente la colaboración prestada por la otra sin que ello signifique responsabilidad alguna para ésta respecto al contenido de la publicación o documento. LA EMPRESA podrá mencionar en su información técnica y comercial relativa al objeto de este convenio, que el mismo fue probado en forma conjunta con el INTA; esto no autoriza a la empresa a utilizar el logotipo institucional del INTA.

PROPIEDAD INTELECTUAL.

NOVENA: si como consecuencia de los trabajos realizados en el marco del presente Convenio, se obtuviesen resultados que permitan el depósito de derechos de propiedad intelectual, LAS PARTES, a través de un futuro Acuerdo de Vinculación Tecnológica, establecerán la participación porcentual de cada una de ellas sobre la titularidad del desarrollo, así como los términos y condiciones de su explotación.

PUBLICACIÓN. NORMAS.

DÉCIMA: Los resultados parciales o definitivos que se obtengan en virtud del presente Convenio podrán ser publicados de común acuerdo, dejándose constancia en las publicaciones de la participación de cada una de las partes. En cualquier caso, toda publicación o documento relacionado con este instrumento y producido en forma unilateral, hará siempre referencia al presente convenio firmado. Las partes deberán manifestar claramente la colaboración prestada por la otra sin que ello signifique responsabilidad alguna para ésta respecto al contenido de la publicación o documento.

PROPIEDAD DE LOS BIENES.

DÉCIMO PRIMERA: Los bienes muebles e inmuebles de LA EMPRESA y del INTA afectados a la ejecución del presente convenio que se destinen al desarrollo de los planes de trabajo, o los que pudieran agregarse y/o utilizarse en el futuro, continuarán en el patrimonio de la parte a la que pertenecen, o con cuyos fondos hubiesen sido adquiridos, salvo determinación en contrario manifestada formalmente.

DÉCIMO SEGUNDA: Los elementos inventariados entregados por una de las partes a la otra en calidad de préstamo deberán ser restituidos a la parte que los haya facilitado una vez cumplida la finalidad para la que fueron entregados, en buen estado de conservación, sin perjuicio del desgaste ocasionado por el uso normal y la acción del tiempo. La parte receptora será considerada a todos los efectos como depositaria legal de los elementos recibidos.

AUTONOMÍA DE LAS PARTES Y RESPONSABILIDADES.

DÉCIMO TERCERA: El INTA y LA EMPRESA dejan formalmente establecido que cada parte afrontará los riesgos de accidentes y/o enfermedades de su propio personal mientras desempeñen sus actividades y se hará cargo del mantenimiento de los bienes puestos a su disposición para el cumplimiento de los objetivos del presente convenio. También asumirán la responsabilidad por todo acto u omisión que cause gravamen de cada una de las partes respecto a su propio personal.

DÉCIMO CUARTA: La falta de cumplimiento de sus obligaciones por parte del personal de LA EMPRESA o del INTA afectado a la ejecución del presente convenio determinará la elevación de los respectivos antecedentes, a la parte de quien dependa a los efectos de que adopten las medidas que correspondan según los estatutos que lo rijan.

DÉCIMO QUINTA: En toda circunstancia o hecho que tenga relación con el presente instrumento las partes mantendrán la individualidad y autonomía de sus respectivas estructuras técnicas y administrativas y asumirán particularmente en consecuencia, las responsabilidades consiguientes.

POSIBILIDAD DE ACUERDOS CON IGUAL FINALIDAD.

DÉCIMO SEXTA: Se deja expresa constancia que la suscripción del presente Convenio no significa un obstáculo para que la LA EMPRESA o el INTA en forma conjunta o individual puedan celebrar otros acuerdos con idéntica finalidad con otras Entidades o Instituciones del país o del extranjero. En ese supuesto las partes deberán notificar anticipadamente a la otra, dándole la intervención necesaria a fin de coordinar posibles tareas comunes.

RECAUDOS PARA EL NORMAL DESARROLLO.

DÉCIMO SÉPTIMA: LA EMPRESA o el INTA" en forma conjunta o separada tomarán los recaudos necesarios para evitar interferencias de cualquier índole que alteren el normal

desarrollo de las actividades que surjan de los compromisos adquiridos por el presente convenio y las que les corresponden específicamente.

BUENA FE Y CORDIALIDAD.

DÉCIMO OCTAVA: LA EMPRESA y el INTA observarán en sus relaciones el mayor espíritu de colaboración y las mismas se basarán en los principios de buena fe y cordialidad en atención a los altos fines perseguidos en común con la celebración del presente convenio.

CONTROVERSIAS Y JURISDICCIÓN.

DÉCIMO NOVENA: Las partes se comprometen a resolver en forma directa y amistosa entre ellos y por las instancias jerárquicas que correspondan, los desacuerdos y discrepancias que pudieran originarse en el planteamiento y ejecución de las actividades y en caso de contienda judicial se someten al fuero de los Tribunales en lo Contencioso Administrativo Federal y/o Civil y Comercial Federal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, renunciando a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiera corresponder.

NOTIFICACIONES.

VIGÉSIMA: Para todos los aspectos legales, las partes constituyen los domicilios que se mencionan "ab initio".

DURACIÓN.

VIGÉSIMO PRIMERA: El presente convenio tendrá una duración de XXXX (X) años y entrará en vigencia a partir de la fecha de su firma, podrá ser prorrogado por un término igual mediante acuerdo de las partes y previa evaluación de los resultados.

RESCISIÓN.

VIGÉSIMO SEGUNDA: Cualquiera de las partes podrá rescindir el presente convenio cuando la otra no cumpla con la/s obligación/es establecidas en el mismo. Previamente deberá intimarse el cumplimiento efectivo de la/s misma/s, en un término de treinta (30) días corridos, bajo apercibimiento de proceder a la rescisión de este convenio.

VIGESIMO TERCERA: Cualquiera de las partes podrá rescindir unilateralmente el presente convenio comunicándolo por escrito a la otra parte con una anticipación de treinta (30) días a la fecha del vencimiento. La rescisión no dará derecho alguno a las partes a formular reclamos de indemnizaciones de cualquier naturaleza. En caso de una rescisión de esta índole, los trabajos en ejecución deberán continuar hasta su finalización.

En prueba de conformidad, se firman dos (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la ciudad de _____ a los ___ días del mes de _____del año dos mil_____.

por INTA por “EMPRESA”

ANEXO I

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTIFICA ENTRE HMA4 Y EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

PROYECTO DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Estudio comparativo sobre parámetros físicos-químicos y biológicos en modelos productivos de olivo y nogal con manejo convencional y aplicación de consorcios de microorganismos en la provincia de La Rioja

1. Justificación

El desarrollo frutícola en el mundo involucra distintos modelos de producción. El esquema predominante responde a la aplicación de un paquete tecnológico. Este modelo de producción convencional está muy enfocado a la competitividad de los cultivos, si bien ha permitido incrementar los rendimientos de cosecha, no ha sabido considerar los impactos negativos que produce sobre el medio. En este punto se destaca el empleo desmedido de agroquímicos, asociado a la eutrofización de cuerpos de agua, disminución de las principales reservas de nutrientes, inmovilización de nutrientes en el suelo con los consecuentes desbalances en cultivos, incrementando la posibilidad de resistencia de plagas y enfermedades patógenas, y como consecuencia el aumento de los costos de producción, entre otros. En un contexto de desarrollo sustentable surgen los conceptos de biocontroladores y biofertilización, a partir del estudio, conocimiento y utilización de diversos microorganismos que actúan como promotores del desarrollo vegetal.

Los sistemas productivos del olivo y los frutos secos(Nogal) poseen características especiales en distintas regiones del mundo que los hacen particularmente únicos debido a aspectos edafoclimáticos, socioeconómicos, conducente a la formación de un sistema que debe considerar pautas tecnológicas particulares que permitan producir frutos de mejor calidad, con los más altos rendimientos y a bajos costos.

El país tiene una superficie estimada de olivo de 90.000 ha, el 98% de lo cual bajo riego (Pierantozzi et al., 2014). Las superficies mayores se encuentran en la provincia de La

Rioja con el 28.9% del área total de cultivo, seguido de Mendoza (23.8%), San Juan (21.1%), Catamarca (17.6) y resto de las provincia (8.6%) (Presidencia de la Nación,
2018).

La superficie implantada de nogal a nivel nacional ronda las 14500 hectáreas y se concentra en un 95% en las provincias de Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Juan y Río Negro. Catamarca con 5800 ha. es la provincia con mayor superficie implantada, seguida de Mendoza con 3400 ha. y La Rioja con 3200 ha. Si se analiza la cantidad de plantas por hectárea, que están en función de los marcos de plantación, el liderazgo lo mantiene Catamarca, seguida por Mendoza, San Juan y por último La Rioja.

En el contexto regional para estos cultivos necesitan crear e incorporar nuevas tecnologías en forma permanente en variedades, en manejo del cultivo, modelos productivos, mecanización de las labores culturales, cosecha mecánica de las aceitunas y nueces, agentes promotores de desarrollo vegetales como los consorcios de microorganismos, biocontroladores, biofertilizacion. Sanitariamente aparecen enfermedades criptogámicas ligadas a la susceptibilidad de los cultivos tradicionales, a expansión en superficie y nuevos cultivares introducidos (Tagarelli, 2008).

Por ello, la generación, la transferencia y la adopción de nuevas tecnologías debe tomarse como un proceso muy dinámico y en el cual los constantes cambios y avances deben evaluarse para mejorar la competitividad de las cadenas valor en la región.

Dentro de la generación de nuevas tecnologías, el uso de consorcios microbianos en los procesos productivos de los frutales, no existen muchos antecedentes de uso en la fruticultura moderna. Como así también las ventajas y desventajas que pueden tener sus uso.

2. Objetivo General y Específicos

Estudiar el efecto de aplicaciones exógena de consorcios microbianos en el sistema suelo-planta y su influencia como promotores del desarrollo vegetal en cultivares de olivo y nogal en tres departamentos de la provincia de La Rioja.

Objetivos específicos

- Montar dos ensayos de evaluación, en fincas comerciales con plantaciones adultas de olivo en los departamentos La Rioja capital y Aimogasta. Un tercer ensayo en plantaciones jóvenes de olivo y nogal en el Campo Experimental del INTA EEA CHILECITO, en el departamento Chilecito.
- Comparar el efecto de cuatro tratamientos, el primero y segundo con dos concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tercer tratamiento con ingredientes activos convencionales y un cuarto, el control, en parámetros del desarrollo vegetativo y reproductivo.
- Analizar el efecto de cuatro tratamientos, el primero y segundo con dos concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tercer tratamiento con ingredientes activos convencionales y un cuarto, el control, en microoraganismos promotores del desarrollo de plantas y controladores de enfermedades criptogámicas en el suelo.
- Identificar la biodiversidad microbiana en el suelo en sistemas productivos de olivo y nogal en su estado inicial y final del ensayo
- Evaluar parámetros productivos en los sistemas productivos en su estado inicial y final del ensayo
- Aportar información que contribuya a mejorar la producción en los sistemas productivos de los cultivos de olivo y nogal.

3. Materiales y métodos

3.1 Sitio de estudio

Los ensayos se ubicarán en 3 departamentos de la provincia de La Rioja: Aimogasta, Chilecito y La Rioja Capital. Específicamente en los siguientes sitios:

- ✓ Finca Nueva Esperanza (Aimogasta): Plantaciones de olivo adultas
- ✓ Finca Salado Viejo (Aimogasta): Plantaciones de olivo adultas
- ✓ Finca Promas (La Rioja): Plantaciones de adultas
- ✓ Vivero San Gabriel (La Rioja): Plantaciones de adultas
- ✓ Campo de la Estación Experimental INTA CHILECITO (Chilecito): Plantaciones jóvenes de olivos y nogal.

3.2 Materiales Vegetales

Se trabajará en olivos (*Olea europaea* L) de diferentes cultivares, con destinos industriales diferentes, en estado adulto, implantados en dos modelos de producción(Tradicional y Intensivos) en distintas condiciones de manejo y estado sanitario. Algunos cultivares poseen buenas condiciones de adaptación pero presentan baja tolerancia a las enfermedades y plagas comunes del olivo.

A fin de tener información de la condición inicial en un ambiente diferente se trabajara con olivos y nogales recién implantados, también en cultivares diferentes, con grandes variaciones en suelo en pocos metros. La condición de manejo es en un modelo intenisvo para ambos cultivos.

3.3 Diseño del ensayo, marcación y tratamientos

El diseño del ensayo es completamente aleatorizado (DCA), en 5 localidades de la provincia de La Rioja (ensayos). La unidad de estudio será la planta para los diversos cultivos sujetos de estudio. Se aplicarán dos tratamientos con concentraciones diferentes de consorcios microbianos, un tratamiento con ingredientes activos convencionales y un control: C_1PT1, C_2PT2, C_3 $PC3$ y C_0PT0 (Control: sin ninguna aplicación). Cada

tratamiento será distribuido según figura N° 1. Los árboles seleccionados estarán sobre una misma hilera, bajo las mismas condiciones de manejo de campo. Serán 4 por tratamiento y las mediciones se efectuarán en las 2 plantas centrales. Las distancias entre tratamiento en la hilera serán de 4 árboles contiguos. Los árboles seleccionados serán homogéneos en el diámetro de tronco, vigor, volumen de copa e intensidad de floración.

Tabla 1. Distribución de los ensayos por ambiente.

Establecimientos	Número de ensayo	Tratamiento 1	Tratamiento 2	Tratamiento 3	Tratamiento 4
Nueva Esperanza(A)	ENSAYO N°1	C_1PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PT1
Salado Viejo(A)	ENSAYO N°2	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PC1	C_1 PT1
Promas(L.R.)	ENSAYO N°3	C_3 1PT1	C_0 PC1	C_1 PT1	C_2 PT1
San Gabriel(L.R)	ENSAYO N°4	C_0 PC1	C_1 PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1
EEA CHILECITO(N)	ENSAYO N°5	C_1 PT1	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PC1
EEA CHILECITO(O)	ENSAYO N°6	C_2 PT1	C_3 1PT1	C_0 PT1	C_1 PT1

C_1PT1: Paquete Tecnológico con concentración 1.C_2PT2: Paquete Tecnológico con concentración 2. C_3PT3: Paquete Tecnológico con concentración 3. C_0PT0: Control sin aplicación de paquete tecnológico 4.

Las marcaciones de los ensayos, se efectuarán en la fase fenológica, E- diferenciación de corola, donde se distingue claramente el cáliz y la corola, separándose los pedicelos florales del eje del raquis (Colbrant y Fabre, 1975) para los arboles adultos de olivos. En las plantas jóvenes de los cultivos de nogal y olivo se hará antes de la brotación. Las fechas de marcación estarán en función de las fechas fenológicas de cada ambiente.

Parámetros a determinar en suelo y planta

Estos parámetros se determinarán en 2 momentos. La primera medición se hará al momento de inicio de la marcación a los fines de determinar las condiciones del medio y

el segundo momento será en receso invernal. Mediante un protocolo de extracción de muestra emitido por el laboratorio que va a realizar los estudios pertinentes se ajustara en función de lo solicitado, este muestro se debe realizar en los espacios asignados a las plantas tratamientos, se debe muestrear en un solo lugar. Dentro de los parámetros a medir tenemos, textura, presencia de partículas gruesas y piedras, estructura, porosidad, capacidad de almacenamiento de agua, densidad, consistencia, color, temperatura del suelo. Los parámetros químicos a medir tenemos las propiedades adsorbentes, capacidad de intercambio catiónico, la materia orgánica en los suelos agrícolas, reacción del suelo, suelos ácidos y suelos básicos o alcalinos, la salinidad del suelo, macro y micronutrientes.

Los parámetros foliares también se respetará el protocolo del laboratorio que realizará los estudios. El muestreo también se hará dos veces. Al inicio del ensayo y en verano. Donde se determinará el nivel de nutrientes en hoja.

Parámetros microbiológicos: Cualitativos y cuantitativos mediante las técnicas de cromatografía plana. (Actividad del complejo suelo-planta).

Parámetros a determinar en árboles jóvenes y suelo

Por su condición de planta joven, en imprescindible medir la expresión vegetativa tanto de nogal como olivo. A través de parámetros de crecimiento y de vigor.

En suelo y en hojas mediremos los mismos parámetros que en arboles adultos, con el mismo criterio de muestreo. Respetando los protocolos del laboratorio que efectúa los estudios pertinentes.

También trabajaremos con parámetros microbiológicos: Cualitativos y cuantitativos mediante las técnicas de cromatografía plana. (Actividad del complejo suelo-planta). El Momentos de realización de aplicaciones y toma de datos está en función del cronograma de actividades

3.4 Especificaciones técnicas y esquema de distribución de tratamientos.

Mediante un único esquema, se grafica de qué manera en terreno se distribuirán los tratamientos en los diferentes predios, para los cultivos en estudio, en su faz adulta y juvenil para olivo. Y en su faz juvenil para el nogal. También se esquematiza cuáles serán las plantas a medir. Los momentos de marcación y aplicación de los tratamientos están

de acuerdo a las faces fenológicas de los cultivos estudio. Los tratamientos serán en suelo y foliar en dos momentos para cada uno. Especiándose que tipo, cantidad y dosis de ingrediente activo se usará por tratamientos según cultivo, fase fenológica y estado de desarrollo del cultivo. (Ver Figura 1).

3.5 Recomendaciones al momento de marcar los ensayos

A continuación, se detallan puntos importantes a tener en cuenta al inicio y seguimiento de todos los ensayos:

- Identificación del lugar de estudio-Georeferenciación.
- Razón social y/o propietario.
- Historia de uso del suelo (todas las actividades que se desarrollaron anteriormente en el predio, incluyendo plantaciones, manejo, etc.)
- Datos del cultivo actual (variedad, marco de plantación, número de cuadro, año de producción, manejo, sistema de riego, etc.)
- Marcación del ensayo con elementos bien identificables. Elegir hileras del sector medio del cuadro preferentemente, tener en cuenta el efecto bordura, asegúrese que en la hilera esté el número de planta requeridas por el ensayo.
- Homogeneizar las plantas seleccionadas para el ensayo por algunos de estos parámetros el diámetro de tronco, vigor, volumen de copa e intensidad de floración.
- Seguimiento fenológico.
- Monitoreo de las condiciones ambientales (T °C, HR% y Vel. Viento (Km/h).
- Es fundamental armar un croquis bien entendible.

3.6 Marcación en planta para determinar los parámetros a medir.

En arboles adultos que fueron asignados a la medición, dividir la copa de cada árbol idealmente en cuatro partes, seleccionándose 4 ramas, ubicadas en lo sentidos cardinales Norte, Sur, Este y Oeste, en el estrato medio de la copa, en la cuales se realizarán todas las mediciones florales. Se debe asignar números según se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3 Numeración asignada a las ramas en estudio según los sentidos cardinales para facilitar y ordenar la toma de datos.

Número	Posición
1	Oeste
2	Norte
3	Este
4	Sur

Para describir, evaluar, aplicar los tratamientos y finalmente muestrear en el mismo estadio fenológico, se debe tener en cuenta la dinámica de las etapas fenológica en olivo, según metodología propuesta y ajustada por Colbrant y Fabre (1975), Barranco et al, (1994) y Aybar et al. (2006).

Tabla 4. Estados Fenológicas del olivo desde la Fase “A a I” según (Colbrant y Fabre,

1975, Barranco et al.,1994, Aybar et al.,2006)

Letras Asignadas	Estado Fenológico	Descripción del estado
A	**Plena floración**	La mayoría de las flores de la inflorescencia se abren.
B	**Brotación**	Las yemas terminales y axilares muestran un inicio de alargamiento.
C	**Formación del racimo floral.**	Empiezan a distinguirse los botone florales.
D	**Hinchamiento del botón floral.**	Los botones florales se hinchan y se distinguen un pedicelo corto. Las brácteas de la base se separan del botón floral.
E	**Diferenciación de corolas:**	Se distinguen claramente el cáliz y la corola. Los pedicelos florales se separan del eje del raquis.
F	**Inicio de floración**	Las primeras flores se abren, después de que las corolas pasan de verde a blanco.
FI	**Plena floración**	La mayoría de las flores de la inflorescencia se abren.
G	**Caída de pétalos:**	Los pétalos pardos se caen. Ellos pueden subsistir un cierto tiempo en la inflorescencia
H	**Cuajado de frutos**	Se distinguen los frutos jóvenes sobrepasando el cáliz.
I	**Crecimiento del fruto.**	Los frutos que persisten se agrandan para alcanzar el tamaño de un grano de trigo.
J	**Endurecimiento del carozo.**	Cuando los frutos no pueden ser penetrados por su extremo pistilar.

3.7 Aplicación de las formulaciones a ensayar

En todos los campos en estudio, los tratamientos se harán en dos momentos del ciclo de cultivo y en fases fenológicas diferentes tanto para las plantas adultas, como en las plantaciones jóvenes. Serán aplicaciones exógenas en suelo y foliar. Todas las especificaciones se detallan en el punto 3.4. Las características técnicas del producto responden al protocolo elevado por la empresa Hmatec.bio.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta al momento de la aplicación son las condiciones meteorológicas previas que se deben tener en cuenta, la velocidad del viento en el rango de calmo (<0.5 km/h) y l a temperatura de canopia y ambiental que fuera superior a los 15°C, con un valor de humedad relativa por encima los 55% (FAO, 2015).

3.8 Parámetros a determinar en árboles adultos de olivo

A) Relacionado a la planta

Parámetros de vigor

La sección del tronco (ST) y la altura total de la planta (Alt) se determinarán cada año, incluido el momento de la plantación.

Las medidas de la copa se iniciarán cuando ésta alcance tamaño suficiente, normalmente a los cuatro años de edad del árbol. Estas medidas se realizarán con la ayuda de un jalón graduado. Este se situará primero verticalmente al lado del árbol, para medir su altura total (Alt) y de la copa (H), y después en dos direcciones perpendiculares, correspondientes a su mayor (D1) y menor (D2) anchura. Todos los datos de vigor se tomarán después de la recolección de la fruta, antes del inicio del siguiente período vegetativo**.**

La categorización por vigor se realizará cuando los árboles tengan, al menos, 8 años de edad, ya que el vigor de los primeros años no siempre está correlacionado con el del árbol adulto. Se reseñarán los datos de vigor medios y el número de árboles (na) en que están basados.

Sección del tronco (cm^2)

La superficie de la sección del tronco (ST) se determinará a partir de la medida de su diámetro (1) o perímetro (2), tomadas a 10 cm de altura sobre el suelo:

(1) $ST = 3'1416\ (D/2)^2$, para árboles de menos de cuatro años o hasta 5 cm de diámetro.

(2) ST = 3'1416 $(P/2\square)^2$, para árboles de más de cuatro años o más de 5 cm de diámetro.

Volumen de Copa (m^3) y superficie productiva (m^2)

Sus cálculos están basados en las medidas de la altura de la copa (H) y de los dos diámetros transversales de la misma (D1 y D2), asimilando la forma de los olivos a un casquete esférico:

VC = 2/3 . $\square r^2$ H = 2/3 $\square D^2/4$ H = 0'5236.$(D)^2$. H

SC = 2 $\square$ r H = 3'1416.D. H

D = diámetro medio = (D1 + D2)/2

En función de la variabilidad observada a los 8 años de edad de los árboles (del

Río y Caballero, datos no publicados) se establecen las siguientes categorías:

Sección del tronco (cm^2)		
1	Muy	< 100
2	Pequeña	100-200
3	Media	200-300
4	Grande	300-400
5	Muy grande	> 400

Altura del árbol (m)		
1	Muy pequeña	< 2
2	Pequeña	2.0-3
3	Mediana	3.0-4
4	Grande	4.0-5
5	Muy grande	> 5

Volumen de copa (m^3)		
1	Muy	< 20
2	Pequeña	20-30
3	Medio	30-40
4	Grande	40-50
5	Muy grande	> 50

Superficie de copa (m^2)		
1	Muy pequeña	< 20
2	Pequeña	20-35
3	Mediana	35-50
4	Grande	50-65
5	Muy grande	> 65

Parámetros de floración

Se establecerá visualmente, adjudicando a cada árbol un índice numérico en función del porcentaje de superficie de copa ocupado por las inflorescencias. Dicha estimación se realizará en antesis. Se establecen las siguientes categorías:

Intensidad de floración

(% superficie de copa)

1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

Calidad de floración

Será expresada como porcentaje de aborto ovárico, determinado por el número de flores perfectas por inflorescencia, contadas en las inflorescencias de 10 ramos por árbol (Rallo y Fernández-Escobar, 1985).

B) Relacionado a la producción

Intensidad de Cosecha

Se establecerá visualmente, adjudicando a cada árbol un índice numérico en función del porcentaje de superficie de copa ocupado por la fruta. Dicha estimación se realizará en el estado de maduración para verdeo. Se establecen las mismas categorías que para floración.

Intensidad de cosecha		
1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

Productividad y Rendimiento

El momento de cosecha se debe realizar siguiendo los caracteres varietales de los cultivares seleccionados y a sus destinos de industrialización, según las prácticas de cultivo propia del establecimiento donde se realizaran los ensayo. Mediante la metodología propuesta por Hermoso et al. (2008). Los frutos se clasificarán en las 8 clases o categorías que se detallan a continuación:

Clase 0: Piel verde intenso. Clase 1: Piel verde-amarillento.

Clase 2: Piel verde con manchas rojizas en menos de la mitad del fruto. Inicio de envero.

Clase 3: Piel rojiza o morada en más de la mitad del fruto. Final de envero. Clase 4: Piel negra y pulpa blanca.

Clase 5: Piel negra y pulpa morada sin llegar a la mitad de la pulpa.

Clase 6: Piel negra y pulpa morada sin llegar al hueso.

Clase 7: Piel negra y pulpa morada totalmente hasta el hueso.

El índice de madurez (IM) se obtuvo en base a la siguiente fórmula:

Siendo A, B, C, D, E, F, G y H, el número de frutos de las clases 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente

IM = (A x 0 + B x 1 + C x 2 + D x 3 + E x 4 + F x 5 + G x 6 + H x 7) / 100

El N° de Frutos por plantas, se calcula dividendo el peso de frutos cosechados por planta (PP) dividido en el peso medio unitario. Para determinar el Rendimiento se multiplica el peso por planta de los frutos cosechados promedio por el número de plantas por ha para cada cultivar.

Tolerancia a plagas, enfermedades

La incidencia de las plagas y enfermedades más f recuentes (Mosca, *Bactrocera oleae*; Prays, *Prays oleae Bern*; Repilo, *Spilocea oleagina*; Verticilosis, *Verticillium dahliae*; Tuberculosis, *Pseudomonas syringe pv. Savastanoi*) se determinará mediante observaciones visuales en los árboles a lo largo del año, sobre todo en circunstancias de ataque severo. En cada caso se evaluará el daño en los frutos, hojas, madera y árbol, cuantificando el porcentaje de su superficie en la que aparecen los síntomas. Se establecen las siguientes categorías :

Tolerancia (% superficie afectada)		
1	Nula	0
2	Muy baja	1-20
3	Baja	20-40
4	Media	40-60
5	Alta	60-80
6	Muy alta	80-100

<u>Tolerancia a Verticilosis</u> (*Verticillium dahliae*)

Esta evaluación se realiza en condiciones de ambiente controlado, con plantones de olivo de más de 9 meses de edad, inoculados artificialmente. La inoculación se efectúa por inmersión del sistema radical desnudo en una suspensión de inóculo de *V. dahliae* (Rodríguez Jurado, D., Blanco López M.A., Rapoport, H.F., Jiménez Díaz, R.J. 1989). La resistencia se determina en función de la severidad de las reacciones ocurridas durante las 12 semanas siguientes a la inoculación, en función del porcentaje de plantas muertas y el Área Bajo la Curva de Progreso de Enfermedad Porcentual. Este área refleja el porcentaje de enfermedad que presenta un cultivar sobre el máximo posible (López Escudero, F.J., Blanco López, M.A., datos no publicados). En función de los intervalos de variación observados para estos dos parámetros, complementados con la presencia de
recuperación de las infecciones, se establecen las siguientes categorías:

Tolerancia a verticilosis		
1	Altamente resistente	(AR)
2	Resistente	(R)
3	Moderadamente resistente	(MR)
4	Moderadamente susceptible	(MS)
5	Susceptible	(S)
6	Extremadamente susceptible	(ES)

Las categorías de resistencia de los cultivares dependen de la virulencia del aislado de *V. dahliae* empleado, debiendo utilizarse en las inoculaciones aquéllos que por su virulencia sean representativos de los existentes en cada país, y en cualquier caso, dada su importancia, deben incluir el prototipo defoliante (Blanco López, M.A., Bejarano

Alcázar, J., Melero Vara, J.M., Jiménez Díaz, R.M. 1989).

Caracterización pomológica

Recogida de muestra

La caracterización de la fruta se realizará con muestras homogéneas de aceituna negra (IM = 4, según la escala de Frías et *al*., 1991), recogidas la primera vez que se observe en el árbol aceituna correspondiente a dicha categoría en cantidad suficiente para constituir la muestra, alrededor de 1,5 kg (del Río, Rodrigo y Caballero, 1995).

La caracterización del aceite se realizará por duplicado, a partir de dos muestras de 2 kg de aceituna cada una, recogidas, si es necesario, entre varios árboles de la variedad a caracterizar. (IM = 3'5, es decir, la mayor parte de la aceituna violeta y sólo una pequeña proporción en negro, Hermoso *et al*., 1996).

En cualquier caso, sólo se muestrearán los árboles cuya cosecha estimada sea superior a 3 kg y ésta ocupe al menos un 20% de su superficie productiva.

Para considerar caracterizado un árbol se debe disponer de, al menos, datos de cinco campañas, sin tener en cuenta los obtenidos de las tres primeras cosechas.

Procesado de muestras y determinación en aceitunas

El procesado de la aceituna en el laboratorio se realizará de acuerdo con el protocolo descrito en la fig. 1. Cada una de las muestras recogidas se homogeneizará por color y se separará en dos submuestras aleatorias de 50 frutos cada una, que se pesarán para determinar el peso medio fresco de la aceituna. A continuación se congelarán hasta que puedan ser despulpadas.

De la misma muestra se separarán también dos submuestras de 70 g de aceituna, que se depositarán sobre placas Petri, previamente taradas y cubiertas con una lámina de plástico resistente a altas temperaturas, para su desecación en estufa, a 105ºC, durante 42 h (del Río, Romero y Caballero, 1998). Una vez seca la aceituna, se volverá a pesar cada platillo para determinar el peso seco de la misma, y, por consiguiente, su humedad.

Cada una de las réplicas de aceituna entera seca se introducirá en el cabeza l del analizador por RMN para obtener sus valores de porcentaje de aceite.

Una vez que dejen de entrar muestras en el laboratorio, o antes si se puede, se descongelarán las dos submuestras de 50 frutos que se guardaron, para deshuesarlas y determinar el peso fresco y seco de los huesos (estufa a 105º, durante 24 h), así como su porcentaje de aceite por RMN. **Seguir Protocolo de procesado de muestras de aceitunas enteras (del Río, C. y J.M. Caballero).**

Si no se dispone de analizador de grasa por RMN y el porcentaje de aceite del fruto o de la pulpa se ha de determinar mediante Soxhlet (Norma UNE 55030, Frías *et al*., 1991 o Avidan y Lavee, 1997), la única modificación del protocolo descrito sería la de molturar 0,5 kg de aceituna para obtener los dos platillos de 70 g de pasta que, posteriormente, se introducirán en la estufa.

En cada una de las muestras de fruta recogidas se determinarán los siguientes parámetros cuantitativos:

- **peso medio fresco del fruto,** (pf Fr) a partir de dos submuestras de 50 aceitunas (Rodrigo, 1995). Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, 1994):

Peso medio fresco del fruto		
1	Muy bajo	< 2
2	Bajo	2-4
3	Medio	4-6
4	Alto	6-8
5	Muy alto	> 8

- **peso medio fresco del endocarpio**, (pfH) a partir de dos submuestras de 50 huesos, obtenidas tras la congelación de la fruta y sudespulpado. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

Peso medio fresco del endocaripio		
1	Muy bajo	< 0.2
2	Bajo	0.2-0.4
3	Medio	0.4-0.6
4	Alto	0.6-0.8
5	Muy alto	> 0.8

- **relación pulpa-hueso** de la aceituna, (pf Fr/pf H) a partir de los datos de peso de fruto y de hueso proporcionados por ambas submuestras. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero 1994):

Relación pulpa-hueso		
1	Bajo	< 5.0
2	Media	5.0-7.5
3	Alta	7.5-10.0
4	Muy alta	> 10.0

- **porcentaje de humedad de la aceituna**, (% hum Fr) a partir de dos submuestras de 70 g de aceituna entera, desecadas en estufa a 105ºC, durante 42 horas. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 40
2	Bajo	40-50
3	Medio	50-60
4	Alto	60-70
5	Muy alto	> 70

- **porcentaje de aceite de la aceituna (% Act Fr/m.s.), mediante resonancia magnética nuclear (RMN**). A partir de dos submuestras de 70 g de aceituna entera seca, no molturada (del Río, Romero y Caballero, 1998). Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, 1994):

1	Muy bajo	< 30
2	Bajo	30-40
3	Medio	40-50
4	Alto	50-60
5	Muy alto	> 60

- **porcentaje de humedad de hueso (% hum H)**, a partir de dos submuestras de 50 huesos, desecados en estufa a 105ºC, durante 24 h. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 5
2	Bajo	5-9
3	Medio	9-13
4	Alto	13-17
5	Muy alto	> 17

- **porcentaje de aceite del hueso (% Act H/m.s.)**, mediante resonancia magnética nuclear (RMN), a partir de dos submuestras de 50 huesos secos. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 4
2	Bajo	4-8
3	Medio	8-12
4	Alto	12-16
5	Muy alto	> 16

- **porcentaje de aceite de la pulpa (% ActP/m.s.)** se estimará a partir de los datos anteriores, según la ecuación desarrollada por del Río, Téllez y Caballero (1997, pendiente de publicación), cuyos resultados se ajustan linealmente (r^2 = 0,9) a los obtenidos mediante medidas directas de la pulpa seca en RMN. Se establecen las siguientes categorías (del Río y Caballero, datos no publicados):

1	Muy bajo	< 50
2	Bajo	50-60
3	Medio	60-70
4	Alto	70-80
5	Muy alto	> 80

Determinaciones en aceite

La calidad del aceite se determinará en función de la composición acídica, el contenido en polifenoles y tocoferoles y la estabilidad (Uceda y Hermoso, 1994; Cimato *et al.*, 1990). Para ello, se utilizarán los siguientes métodos analíticos:

- **Ácidos grasos**: palmítico, esteárico, oleico, linoleico. Expresados en porcentaje y determinados por el método oficial de la Unión Europea. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

Oleico(C18')(%)		
1	Bajo	< 65
2	Medio	65-70
3	Alto	70-75
4	Muy alto	> 75

Palmítico (C16) (%)		
1	Bajo	< 10
2	Medio	10-13
3	Alto	13-15
4	Muy alto	> 15

Linoleico(C18'')(%)		
1	Muy bajo	< 5
2	Bajo	5-9
3	Medio	9-12
4	Alto	12-15

Esteárico(C18''')(%)		
1	Bajo	1-2
2	Alto	2-4

Polifenoles totales, expresados como mg/kg de ácido cafeico. Método: Vázquez Roncero, A., Janer del Valle, C., Janer del Valle, M.L. (1973). Grasas y Aceites, 24 : 350-357. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Bajo	< 200
2	Medio	200-450
3	Alto	> 450

- **Tocoferoles totales**, expresados como mg/kg de tocoferol. Método oficial de la AOCS. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Bajo	< 200
2	Medio	200-350
3	Alto	> 350

- **K225 (amargor).** Método: Gutiérrez González-Quijano, R. (1987) – III Simposium del Aceite de Oliva, Jaén. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1996):

1	Muy bajo	< 0.14
2	Bajo	0.14-0.25
3	Medio	0.25-0.35
4	Alto	0.35-0.50
5	Muy alto	> 0.50

- **Estabilidad oxidativa (Rancimat),** expresada en horas a 98ºC. Método: Gutiérrez Rosales, F. (1989). Grasas y Aceites, 40, 1-5. Se establecen las siguientes categorías (Uceda y Hermoso, 1986):

1	Baja	< 40
2	Media	40-70
3	Alta	70-100
4	Muy alta	> 100

3.9 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2019				2020												2021						
	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J
Selección de los campos y cultivares a trabajar.	x																						
Marcación de los ensayos	x																						
Extracción de muestras foliar y del suelo.	x																						
Análisis de las condiciones iniciales foliar, físico y químico del suelo, microrganismos.	x																						
Reuniones de planificación	x																						
Primera medición parámetros vegetativos.		x	x											x	x								
Aplicación del primer tratamiento		x												x									
Segunda medición de tratamiento			x	x											x	x							
Aplicación del segundo tratamiento			x												X								
Evaluaciones pomológicas y								X	X	X									X	X	X		
Extracción muestras foliar				X												X							
Extracción de muestras del suelo										X													X
Trabajo en gabinete	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Informe preliminar											x												
Informe final																							x

4. Análisis Estadísticos

El análisis estadístico de los resultados se realizará empleando la base informática del programa INFOSTAT (http://www.infostat.com.ar). En primera instancia se realizará un análisis estadístico descriptivo de todo el material obtenido. Los datos se analizarán estadísticamente mediante el uso de modelos lineales mixtos. En aquellos casos en donde se observan diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, se utilizarán test a posteriori: paramétricos de comparación múltiple (LSD) o no paramétricos (Duncan). Para establecer correlaciones entre las mismas se empleará el test de Pearson.

ANEXO II

CONVENIO DE COLABORACIÓN TÉCNICA
ENTRE
LA EMPRESA Y
EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

PRESUPUESTO ANUAL ESTIMADO
(APORTES DE LAS PARTES)

Año 2019

Requerimientos		Aportes INTA	Aportes CFI	Aportes Empresa
Ítems	**Presupuesto**			
Servicios	$ 30.000	-		
Insumos	$ 20.000	-		
Mantenimiento Vehículos	$ 40.000	$20.000		
Recursos humanos	$ 200.000	$120.000		
Gestión en Gabinete y Logística en red INTA	$20.000	$20.000		
Energía eléctrica	$ 10.000	$10.000		
Imprevistos	$ 15.000	$10.000		
Total	$ 335.000	$180.000		

Año 2020*

Requerimientos		Aportes INTA	Aportes CFI	Aportes Empresa
Ítems	**Presupuesto**			
Servicios	$ 30.000	-		
Insumos	$ 20.000	-		
Mantenimiento Vehículos	$ 40.000	$20.000		
Recursos humanos	$ 200.000	$120.000		
Gestión en Gabinete y Logística en red INTA	$20.000	$20.000	-	-
Energía eléctrica	$ 10.000	$10.000	-	-
Imprevistos	$ 15.000	$10.000		
Total	$ 335.000	$180.000		

*Deberá ajustarse sobre la base del 2019 en función del incremento de los valores de los ítems considerados

Año 2021

Requerimientos		Aportes INTA	Aportes CFI	Aportes Empresa
Ítems	**Presupuesto**			
Servicios	$ 30.000	-		
Insumos	$ 20.000	-		
Mantenimiento Vehículos	$ 40.000	$20.000		
Recursos humanos	$ 200.000	$120.000		
Gestión en Gabinete y Logística en red INTA	$20.000	$20.000	-	-
Energía eléctrica	$ 10.000	$10.000	-	-
Imprevistos	$ 15.000	$10.000		
Total	$ 335.000	$180.000		

*Deberá ajustarse sobre la base del 2019 en función del incremento de los valores de los ítems considerados

CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTIFICA

ENTRE

HMA4 Y

EL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

ANEXO III

PERSONAL PARTICIPANTE

Por "EL INTA"

Apellido y nombre	Responsabilidad	Días/año
José Luis Ladux		
José Robles		
María Isabel Nieto		

Por "LA EMPRESA"

Apellido y nombre	Responsabilidad	Días/año

ADIFLAR
AGENCIA DE DESARROLLO, INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA RIOJA

FUNDACIÓN I+D+I Investigación Desarrollo Innovación

PI MINISTERIO DE PLANEAMIENTO E INDUSTRIA

LA RIOJA DE TODOS

CFI CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES