

**PROMOCIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS DE LA CASA COMERCIAL
MINERALES EXCLUSIVOS S.A.S EN CONVENIO CON FEDEARROZ-
MONTERÍA**

XILENA DEL CARMEN SUAREZ PASTRANA

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
MONTERÍA**

2022

**PROMOCIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS DE LA CASA COMERCIAL
MINERALES EXCLUSIVOS S.A.S EN CONVENIO CON FEDEARROZ-
MONTERÍA**

XILENA DEL CARMEN SUAREZ PASTRANA

**Trabajo de grado en la modalidad práctica empresarial como requisito
parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.**

ASESOR DOCENTE:

ANIBAL TREBILCOK PERNA, Ing. Agrón., Esp.

ASESOR EN LA EMPRESA:

JOSÉ IGNACIO CORRALES, Ing. Agrón

MINERALES EXCLUSIVOS S.A.S

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MONTERÍA

2022

La responsabilidad ética, legal y científica de las ideas, conceptos y resultados del proyecto serán responsabilidad del autor. Artículo 61, acuerdo No. 093 del 26 de noviembre de 2002 del Consejo Superior de la Universidad de Córdoba.

Nota de aceptación

ANIBAL TREBILCOK PERNA, Ing. Agrón, Esp.
Asesor académico

ELIECER CABRALES HERRERA, Ing. Agrón, PhD.
Jurado

JOSÉ IGNACIO CORRALES, Ing. Agrón.
Jurado

Montería, septiembre de 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios quien siempre está conmigo guiándome, protegiéndome, dándome fortalezas para seguir adelante.
A mis padres que siempre me han apoyado en todo momento, dedicando todo su tiempo y esfuerzo para que yo pueda estudiar y ser una buena persona.
A mis abuelos que siempre han creído en que puedo ser una profesional.

Xilena Del Carmen Suarez Pastrana

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme fortaleza, sabiduría, salud para lograr cada uno de mis objetivos.
A mis padres que me apoyan en todo momento y por su confianza que han tenido en mí.

A la empresa Minerales Exclusivos S.A.S por darme la oportunidad de realizar mi pasantía como opción de grado.

A Fedearroz seccional Montería quien tiene convenio con la empresa Minerales Exclusivos S.A.S el cual me acogieron como parte de su equipo de trabajo.

A la Ingeniera Maira Medellín que estuvo capacitándome de manera constante en los procesos de asistencia técnica, de promoción de productos y de adquirir nuevos conocimientos en el cultivo de arroz.

A mi asesor académico Aníbal Trebilcok quien tuvo toda la disposición para asesorarme en todo el proceso de la realización de trabajo final.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	1
1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	3
1.1 MISIÓN.....	3
1.2 VISIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 OBJETIVO GENERAL	4
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
3.1 GENERALIDADES DE LOS PRODUCTOS	5
3.1.1 Nutrimex.....	5
3.1.2 Boronit-N.....	7
3.1.3 Crezinc-P.....	7
3.1.4 Fertiarrocero-mex.....	8
3.1.5 Biofert-Mex en Suspensión.....	10
3.1.6 Biomex D1-31.....	10
3.2 ELEMENTOS MENORES.....	10
3.3 FERTILIZACION FOLIAR.....	11
3.4 MICORRIZAS.....	12
4. ACTIVIDADES REALIZADAS	13
4.1 VISITAS A CAMPO	13
4.2 CHARLAS CON AGRICULTORES Y CON PROFESIONALES DEL CAMPO	13
4.3 ASESORIA DE LOS PRODUCTOS EN LA OFICINA DE FEDEARROZ	13
4.4 ENSAYO DEMOSTRATIVO	13
4.5 RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	14
5. CONCLUSIONES.....	17
6. RECOMENDACIONES.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19
ANEXOS	20

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Composición de Nutrimex.....	5
Tabla 2. Composición de Boronit-N.....	7
Tabla 3. Composición Crezinc-P.....	8
Tabla 4. Composición de Fertiarrocero-Mex.....	9
Tabla 5. Productos vendidos.....	14

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Promedio número de macollas.....	14
Figura 2. Promedio longitud de plantas.....	15
Figura 3. Promedio número de raíces.....	15
Figura 4. Promedio longitud de raíces	16

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Fertiarrocero-Mex	21
Anexo B. Biofert-mex en suspensión	21
Anexo C. Biomex DI-31.....	21
Anexo D. Nutrimex	21
Anexo E. Registro de traslado entre bodegas de fertilizante Boronit	22
Anexo F. Registro de traslado entre bodegas del fertilizante Crezinc-P.....	22
Anexo G. Charla para agricultores arroceros.....	22
Anexo H. Biofert-Mex + Biomex.....	23
Anexo I. Sin Biofert-mex + Biomex	23
Anexo J. Biofert-mex + Biomex	23

RESUMEN

Esta práctica empresarial se realizó en el departamento de Córdoba con la empresa Minerales Exclusivos S.A.S en convenio con la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), en el que se estuvo visitando constantemente a los agricultores arroceros especialmente en la zona rural del municipio de Tierralta. Se llevó a cabo un ensayo demostrativo en el lote de un agricultor con los productos Biofert-Mex + Biomex en 1 ha, en este se evaluaron 4 variables como el número de raíces, longitud de raíces, número de macollas y altura de plantas. Además, charlas acerca de los productos, con el objetivo de motivarlos al uso adecuado de los productos de MINERALES EXCLUSIVOS S.A.S para su mejor producción (Boronit-N, Crezinc-p, Nutrimex, Fertiarrocero), en las primeras visitas que se realizaron, se pudo apreciar que los productos de esta empresa eran poco conocidos por los agricultores en el departamento de Córdoba y en particular en el municipio de Tierralta, pero gracias a las visitas que se realizaron frecuentemente en el municipio anteriormente mencionado, los agricultores reconocieron, compraron algunos productos de la empresa y se han sentido satisfechos con el resultado.

Palabras claves: Boronit-N, Crezinc-p, Biofert-mex, Biomex

ABSTRACT

This business practice was carried out in the department of Córdoba with the company Minerales Exclusivos S.A in agreement with the National Federation of Rice Growers (Fedearroz), in which rice farmers were constantly visited, especially in the rural area of the municipality of Tierralta. A demonstrative trial was carried out in a farmer's lot with the Biofert-Mex + Biomex products in 1 ha, in which 4 variables were evaluated, such as the number of roots, root length, number of tillers and plant height. In addition, chats about the products, with the aim of motivating them to use the products of MINERALES EXCLUSIVOS S.A.S appropriately for their best production (Boronit-N, Crezinc-p, Nutrimex, Fertiarrocero), in the first visits that were made could appreciate that the products of this company were little known by the farmers in the department of Córdoba and in particular in the municipality of Tierralta, but little by little, thanks to the visits that were made frequently in the aforementioned municipality, the farmers recognized, they bought some of the company's products and they have been satisfied with the result.

Keywords: Boronit-N, Crezinc-p, Biofert-mex, Biomex.

INTRODUCCIÓN

El entorno de las ventas agrícolas es muy complejo, demanda una ardua preparación de los asesores de soluciones integrales (de aquí en adelante denominado asesor). Sin embargo, en este sector se tiene la ventaja de que el productor tiene una real y concreta necesidad de hacer uso de algún insumo para su proceso de producción; por ejemplo, un productor de tomate está obligado a comprar las semillas o las plántulas en alguna temporada del año, por lo tanto, sólo se debe enfocar el trabajo en convencer al productor que la compra la haga con la empresa a la cual se está trabajando y no con la competencia (Intagri, técnicas y Tips en Ventas Agrícolas, 2016).

Según Stanton, Etzel y Walker (2007) definen la promoción de venta como “los medios para estimular la demanda diseñados para completar la publicidad y facilitar las ventas personales. Por otro lado, Kotler y Armstrong (2013), la definen como “los incentivos a corto plazo que fomentan la compra o venta de un producto o servicio”. El señor Ricardo Romero, autor del libro “marketing” define la promoción de ventas como “un conjunto de ideas, planes y acciones comerciales que refuerzan la venta activa y la publicidad, también apoyan el flujo del producto al consumidor” (Romero, 2021).

El término ventas comprende todas las actividades necesarias para proveer a un cliente o empresa de un producto o servicio a cambio de dinero. Sin embargo, para las empresas van mucho más allá. Las empresas cuentan con organizaciones de venta que se dividen en diferentes equipos de trabajo, que suelen definirse según estos aspectos: la región a la que se dirigen, el producto o servicio que venden y el cliente objetivo.

Existen dos tipos de ventas, las ventas internas y las ventas externas, en el cual la primera el equipo de trabajo trabaja de manera remota desde una oficina; sus procesos suelen ser más ágiles y automatizados, la segunda se refiere a que los representantes de ventas se reúnen en persona con los prospectos e intentan cerrar los negocios (Rios, 2022)

Para la promoción de los productos de Minerales Exclusivos S.A.S como Boifert-mex (inoculante biológico de hongos micorrizogenos), Biomex DI-31 (regulador fisiológico de plantas), y Nutrimex (fertilizante foliar), Fertiarrocero (fertilizante simple edáfico), se debe realizar las actividades de la siguiente manera: Desde las instalaciones de Fedearroz Montería se le brindará información a los clientes destacando los beneficios de los productos, además generar demanda en campo realizando visitas en las fincas de otros productores también destacando las características de cada producto, realización de ensayos demostrativos en la finca de los productores siempre y cuando permitan los ensayos, y realizar un monitoreo de los diferentes ensayos.

Después de la realización de este trabajo se espera que aumente la demanda de los productos de Minerales exclusivos S.A.S en la zona de Córdoba y Sucre y sus alrededores generando confianza dentro del gremio de los productores de la localidad antes mencionada, favoreciendo el desarrollo y productividad de sus cultivos.

1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

El origen de Minerales Exclusivos S.A.S remonta hacia 1970 con la firma de químicos Guiván Ltda., cuya principal actividad era el transporte de calizas dolomitas desde el municipio de Palermo en el departamento del Huila, con destino a la industria del vidrio en la ciudad de Bogotá.

Tiempo después cambio su razón social a minerales Guiván Ltda., dedicada fundamentalmente a la molienda de dichas calizas dolomitas, así como a su entrega de diferentes distribuidores agrícolas en la sabana de Bogotá.

Ya en la década de los años ochenta la compañía incursionó en la producción de óxidos de magnesio y óxidos de zinc, como proveedor de fábricas de fertilizantes en Colombia.

En 1988 se crea Minerales Exclusivos S.A.S dedicada a la formulación, producción y comercialización de fertilizantes a base de elementos secundarios y menores para los agricultores de arroz en las diferentes partes del país.

La planta de producción que se encuentra ubicada en el municipio de Funza, del Departamento de Cundinamarca ha sido desarrollada con tecnología 100% colombiana. Como resultado de esto, actualmente se estima más de 60 registros de fertilizantes edáficos y foliares que contienen principalmente calcio, azufre, magnesio, silicio, zinc, cobre, boro, manganeso, y molibdeno. Además, se tienen otros productos como: hongos micorrizogenos, reguladores de crecimientos, coadyuvantes, fungicidas, y herbicidas.

La red de ingenieros agrónomos vinculados a la compañía comercializa los fertilizantes en las zonas agrícolas del país. Se trabaja en los departamentos del Meta, Casanare, Norte de Santander, Huila, Cesar, Magdalena, Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, y Nariño, entre otros. Se ha construido un equipo profesional enfocado en la manufactura, el mercado y la asistencia técnica, con productos y servicios para el sector agropecuario (Minerales Exclusivos, s.f.)

1.1 MISIÓN

Elaborar y comercializar fertilizantes a base de elementos secundarios y microelementos, así como bioinsumos y extractos vegetales de alta calidad, aportando a la implementación de prácticas agrícolas tecnificadas que representen ingresos rentables y sostenibles para clientes vinculados con la producción agropecuaria en Colombia, mediante asesoría y asistencia técnica oportuna, reflejando el compromiso de nuestra compañía con el cliente y el sector.

1.2 VISIÓN

La empresa busca desarrollar nuevos productos enfocados en tecnologías limpias para cada tipo de cliente y sector. Se ampliará el alcance comercial a nuevos mercados (cultivos y países), partiendo de la experiencia en Colombia (Minerales Exclusivos, s.f.)

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Motivar mediante visitas y capacitaciones a los productores arroceros el uso de los productos de Minerales Exclusivos S.A.S en la zona de Córdoba y Sucre.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Realizar visitas en las fincas de los productores agrícolas ofreciendo los productos antes mencionados.
- ❖ Brindar charlas y dar a conocer los productos de Minerales exclusivos S.A.S a los agricultores arroceros en los departamentos de Córdoba y Sucre.
- ❖ Brindar información sobre los productos utilizados por los agricultores arroceros de Córdoba y Sucre mediante sus parcelas o lotes comerciales.
- ❖ Asesorar a los productores agrícolas en la zona de Córdoba y Sucre sobre el uso de los productos de Minerales exclusivos S.A.S

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 GENERALIDADES DE LOS PRODUCTOS

3.1.1 Nutrimex. Fertilizante foliar que suple las deficiencias de elementos mayores, secundarios y menores de forma rápida y efectiva. Este producto tiene una alta concentración de Boro y Zinc puesto que en los suelos colombianos hay una marcada deficiencia de estos elementos.

Beneficios de uso: Aumenta la productividad de los cultivos. Además, por su alta concentración de Boro forma Boratos de potasio y zinc facilitando la absorción de estos elementos.

Compatibilidad: Es compatible con todos los productos agroquímicos

Presentación: 20 litros, 2 galones, 1 galón, 1 litro

Registro ICA: 2895 (Minerales Exclusivos, s.f.)

Tabla 1. *Composición de Nutrimex*

Elemento	Características	Concentración Nutrimex	Concentración de otros productos en el mercado
Nitrógeno total (N)	<ul style="list-style-type: none">·Elemento mayor.·Optimiza los rendimientos del cultivo.·Aumenta la rentabilidad.	148,87 g/L	100 g/L – 200 g/L
Fósforo Asimilable (P ₂ O ₅)	<ul style="list-style-type: none">·Es esencial·Participa en varios procesos metabólicos	59,46 g/L	50 g/L – 100 g/L
Potasio soluble en Agua (K ₂ O ₅)	<ul style="list-style-type: none">·Elemento mayor.·Participa en el crecimiento y reproducción de las plantas.	46,09 g/L	20g/L – 50 g/L
Magnesio (Mg)	<ul style="list-style-type: none">·Es importante en el proceso de fotosíntesis ya que es un componente básico para la clorofila.	21,73 g/L	10 g/L- 25 g/L
Azufre Total (S)	<ul style="list-style-type: none">·Es una parte vital de todas las proteínas y ciertas hormonas de las plantas.	28,97 g/L	10 g/L – 20 g/L

Boro (B)	<p>Promueve:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·La división apropiada de las células ·La elongación de células ·La fuerza de la pared celular ·La polinización ·La floración ·La producción de las semillas y trasladar azúcar 	14,48 g/L	1 g/L – 3 g/L
Cobalto (Co)	<ul style="list-style-type: none"> ·Constituyente de coenzimas ·Es esencial para la fijación de nitrógeno atmosférico 	0,05 g/L	–
Cobre (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> ·Activa enzimas implicadas en la síntesis de lignina ·Es esencial para diversos sistemas enzimático. ·Es necesario para la fotosíntesis y respiración de las plantas. 	3,65 g/L	2 g/L – 5 g/L
Hierro (Fe)	<ul style="list-style-type: none"> ·La deficiencia de este elemento afecta el crecimiento de las plantas. · Interviene en la síntesis de la clorofila 	1,46 g/L	1 g/L – 2 g/L
Manganeso (Mn)	<ul style="list-style-type: none"> ·Contribuye al funcionamiento de la fotosíntesis, respiración y la asimilación de nitrógeno. 	3,65 g/L	1 g/L – 4 g/L
Molibdeno (Mo)	<ul style="list-style-type: none"> ·Es esencial para convertir el nitrato en nitrito y luego a amoníaco. ·Es requerido por bacterias simbióticas fijadoras de nitrógenos. 	0,13 g/L	0,01 g/L – 0,2 g/L
Zinc (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> ·Es responsable de la síntesis de ciertas proteínas y es utilizado en la formación de clorofila y algunos carbohidratos ·Su presencia en el tejido foliar ayuda a las plantas a resistir bajas temperaturas. 	14,48 g/L	1 g/L – 5 g/L

Fuente: Minerales Exclusivos, s.f

3.1.2 Boronit-N. Fertilizante foliar de alta concentración que contiene Boro y Nitrógeno. Este producto tiene una alta concentración de Boro lo que lo hace apropiado para los suelos colombianos.

Beneficios de uso: Disminuye deficiencias de Boro en los cultivos y esto genera un mayor crecimiento de las plantas.

Compatibilidad: Es compatible con todos los productos herbicidas, insecticidas y fungicidas del mercado, sin embargo, se recomienda hacer una prueba previa antes de su aplicación definitiva.

Presentación: 20 litros, 2 galones, 1 galón, 1 litro

Registro ICA: 7375 (Minerales Exclusivos, s.f.)

Tabla 2. Composición de Boronit-N

Elemento	Características	Concentración Boronit-N	Concentración de otros productos en el mercado
Boro (B)	Promueve: · La división apropiada de las células · La elongación de células · La fuerza de la pared celular · La polinización · La floración · La producción de las semillas y la trasladación de azúcar	111,87 g/L	10 g/L – 150 g/L
Nitrógeno total (N)	· Elemento mayor. · Optimiza los rendimientos del cultivo. · Aumenta la rentabilidad.	56,22 g/L	1 g/L – 150 g/L
Nitrógeno Orgánico (N)	· Elemento mayor. · Optimiza los rendimientos del cultivo. · Aumenta la rentabilidad.	56,22 g/L	1 g/L – 150 g/L

Fuente: Minerales Exclusivos, s.f

3.1.3 Crezinc-P. Fertilizante foliar que contiene Zinc, Azufre, y Fosforo. Su alta concentración de zinc lo hace apropiado para los suelos colombianos.

Beneficios de uso: Aumenta la productividad de los cultivos, disminuye deficiencias de Zinc en los cultivos.

Compatibilidad: Es compatible con todos los productos agroquímicos, sin embargo, se recomienda hacer una prueba previa antes de su aplicación definitiva.

Presentación: 20 litros, 2 galones, 1 galón, 1 litro

Registro ICA: 3872 (Minerales Exclusivos, s.f.)

Tabla 3. *Composición Crezinc-P*

Elemento	Características	Concentración Crezinc-P	Concentración de otros productos en el mercado
Zinc (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> ·Es responsable de la síntesis de ciertas proteínas y es utilizado en la formación de clorofila y algunos carbohidratos. ·Su presencia en el tejido foliar ayuda a las plantas a resistir bajas temperaturas. ·Es fundamental en la formación de auxinas en las plantas las cuales regulan el desarrollo y elongación del tallo. 	102 g/L	1 g/L – 150 g/L
Azufre Total (S)	<ul style="list-style-type: none"> ·Es una parte vital de todas las proteínas y ciertas hormonas de las plantas. 	35 g/L	10 g/L – 50 g/L
Fosforo Total (P ₂ O ₅)	<ul style="list-style-type: none"> ·Es esencial ·Participa en varios procesos metabólicos 	30 g/L	10 g/L – 50 g/L

Fuente: Minerales Exclusivos, s.f

3.1.4 Fertiarrocero-mex. Fertilizante radicular con una composición balanceada de nutrientes secundarios y micronutrientes. Este producto es de los que mayor concentración de silicio tiene en el mercado.

Beneficios de uso: Ayuda a obtener una mayor producción y una mejor calidad en la cosecha al aumentar la eficiencia de los suelos en Calcio, Magnesio, Cobre, Zinc, Boro, Azufre y Silicio. Las dosis varían de acuerdo con el cultivo y el tipo de suelo.

Silicio en cultivos de arroz: La aplicación de este elemento protege al cultivo contra la infección de hongos y ataques de insectos. En adición, promueve la fotosíntesis al mantener las hojas firmes. Todo esto se traduce en mejores rendimientos y producción del cultivo de arroz.

Compatibilidad: Es compatible con todos los fertilizantes y agroquímicos.

Presentación: 46 kg

Registro ICA: No. 11001 (Minerales Exclusivos, s.f.)

Tabla 4. Composición de Fertiarrocero-Mex

Elemento	Características	Concentración Fertiarrocero-mex	Concentración de otros productos en el mercado
Silicio Total (SiO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> · Mejora la tolerancia a sequías. · Retrasar la defoliación prematura. · Generar resistencia a toxicidades. · Incrementa la resistencia del tallo. · Incrementa la resistencia de ciertas plantas a ataques patógenos de hongos. 	36 %	0 % – 20 %
Fósforo Total (P ₂ O ₅)	<ul style="list-style-type: none"> · Es esencial · Participa en varios procesos metabólicos 	3 %	1 % – 10 %
Calcio Total (CaO)	<ul style="list-style-type: none"> · Protege a la planta de enfermedades y estrés por altas temperaturas. 	18.3 %	5 % – 20 %
Magnesio Total (MgO)	<ul style="list-style-type: none"> · Es importante en el proceso de fotosíntesis ya que es un componente básico para la clorofila. 	5.3 %	2 % – 10 %
Azufre Total (S)	<ul style="list-style-type: none"> · Es una parte vital de todas las proteínas y ciertas hormonas de las plantas. 	2.4 %	1 % – 10%
Boro Total (B)	Promueve: <ul style="list-style-type: none"> · La división apropiada de las células · La elongación de células · La fuerza de la pared celular · La polinización · La floración · La producción de las semillas y la traslación de azúcar 	1.01 %	0,5 % – 3 %
Cobre Total (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> · Activa enzimas implicadas en la síntesis de lignina · Es esencial para diversos sistemas enzimático. 	0.15 %	0,10 % – 1,5 %

	· Es necesario para la fotosíntesis y respiración de las plantas.		
Zinc Total (Zn)	· Es responsable de la síntesis de ciertas proteínas y es utilizado en la formación de clorofila y algunos carbohidratos · Su presencia en el tejido foliar ayuda a las plantas a resistir bajas temperaturas.	2.10 %	0 % – 20%

Fuente: Minerales Exclusivos, s.f

3.1.5 Biofert-Mex en Suspensión. Bioinsumo de uso agrícola tipo inoculante Biológico con base en hongos Micorrizogenos.

Tipo de formulación: concentrado dispersable

Ingrediente activo: Micelio externo de MVA (*Glomus* sp) 3.300 metros/Lt

Ingrediente aditivo: Arcillas y agua C.S.P 1 Litro

Beneficios de uso: Aumenta el sistema radical y lo protege contra ciertas enfermedades fúngicas. Adicionalmente, genera incrementos en la producción agrícola. Por otro lado, disminuye los costos por concepto de aplicación de fertilizantes. Por último, incrementa notablemente la toma de agua y de diferentes nutrientes del suelo como P, K, N, Cu, Zn, B y otros.

Compatibilidad: Es compatible con todos los productos fertilizantes y agroquímicos.

Presentación: 20 litros, 2 galones, 1 galón, 1 litro.

Registro ICA: 9604 (Minerales Exclusivos, s.f.)

3.1.6 Biomex D1-31. Regulador de crecimiento vegetal cuyo ingrediente activo es el Brasinoesteroide: (25 R) – 3 β . 5 α – dihidroxi – espirostan-6-ona. Promueve el crecimiento radical y aumenta la floración y producción de cosechas.

Beneficios de uso: Promueve el crecimiento radical y aumenta la floración y producción de cosechas. Además, disminuye el estrés vegetal de los cultivos aumentando así el rendimiento por ha.

Dosis: 100 ml por ha

Compatibilidad: Es compatible con todos los productos fertilizantes y agroquímicos.

Presentación: 1 litro, 300 ml, 100 ml y 20 ml (Minerales Exclusivos, s.f.).

3.2 ELEMENTOS MENORES

Existen elementos que son absorbidos en mínimas cantidades, sin embargo, cumplen funciones fisiológicas muy valiosas. Estos son los elementos menores: hierro (Fe), cobre (Cu), zinc (Zn), manganeso (Mn), molibdeno (Mo), boro (B) y silicio (Si), en el caso particular del arroz (Hernández Quiñónez, 2021).

Se ha comprobado que la aplicación de elementos menores aumenta la producción de arroz en porcentajes significativos ya que a que estos forman parte de enzimas que ayudan a la asimilación de los demás elementos, lo cual se traduce en un mayor

aprovechamiento de los nutrientes por parte de la planta. aunque, los estudios realizados en campo solo se determinan a la parte productiva (Hernández Quiñónez, 2021).

3.3 FERTILIZACION FOLIAR

Esta es una práctica agrícola que aún está subutilizada para abastecer a las plantas por medio del follaje. Además de ser el medio más rápido para que las plantas utilicen los nutrientes, esta tecnología tiene una utilidad relacionada cuando la disponibilidad de nutrientes es un problema (Alexander, 1986).

Es un método complementario y confiable para fertilizar las plantas cuando los nutrientes del suelo son insuficientes. En los últimos años, se ha desarrollado la fertilización vía foliar para proporcionar a los cultivos sus necesidades nutricionales reales, ya que intentan compensar las deficiencias de nutrientes que se producen durante el desarrollo de la planta (fertilizando, 2011).

La cera hidrófoba por la que están cubiertas las hojas de las plantas controla la entrada y salida de gases entre la planta y el medio ambiente. Debido a la estructura y composición química de las superficies de las plantas, son difíciles de humedecer y, por lo tanto, difíciles de penetrar para las soluciones de nutrientes polares, como el agua aplicada en la superficie. La simplicidad de penetración de la solución nutritiva al interior de la planta depende de las características superficiales de la planta, que varían en el órgano, especie, variedad y condiciones de cultivo. Los estomas y lenticelas, que son estructuras epidérmicas de las plantas, y están presentes en hojas y frutos, son penetrables a las soluciones que se aplican en la superficie y además cumplen una gran importancia en su absorción. Las sustancias apolares lipofílicas que se han encontrado tienen la capacidad de traspasar la cutícula gracias al proceso de solución-difusión.

La movilidad de los nutrientes en el floema juega un papel importante en la determinación de la eficacia de los fertilizantes foliares, ya que influye en gran medida en la capacidad de la planta para absorber, transferir y beneficiarse de los fertilizantes foliares. Cuando se aplican nutrientes inmóviles en el floema (Ca-B-Mn-Si) de forma foliar, únicamente se benefician los tejidos que reciben directamente la aplicación foliar. La aplicación foliar de nutrientes móviles (N-P-K-S-Mg) puede proporcionar beneficios sistémicos generalizados. La limitación de la dosis de nutriente que se puede aplicar y la rápida dilución del nutriente aplicado debido a la movilización dentro de la planta disminuyen los beneficios potenciales de la aplicación foliar de nutrientes de floema. Existen nutrientes con movilidad intermedia o restringida como es el caso de Fe, Zn, Cu, y Mo. Sin embargo, para todos los nutrientes (móviles e inmóviles), el papel más importante de la fertilización foliar es prevenir las deficiencias inmediatas y transitorias que no pueden remediarse inmediatamente mediante la aplicación al suelo. Las interacciones entre la fenología del cultivo y el medio ambiente pueden establecer la utilidad de la fertilización vía foliar (Quintero, 2020).

Se debe de considerar que la fertilización foliar es distinta para cada cultivo, época de aplicación durante el ciclo de crecimiento y sitio de aplicación en la planta, además de las condiciones ambientales (Fernández y Brown, 2013).

3.4 MICORRIZAS

Los hongos micorrícicos arbusculares (HMA) colonizan los tejidos radiculares internos de las plantas hospederas, donde forman estructuras características de la simbiosis (arbúsculos y vesículas), y micelios extraraíces que interactúan con el ecosistema de la rizosfera y son responsables de la absorción de nutrientes del suelo (Smith y Read, 2008).

La base principal de la simbiosis micorrízica arbuscular es nutritiva. Las plantas proporcionan compuestos de carbono a los hongos a través del proceso de la fotosíntesis, que a su vez tienen un mayor acceso a los recursos que están más profundos del suelo a través del micelio externo del hongo, proporcionando minerales a las plantas, especialmente aquellos que están menos disponibles (Barea et al., 2008).

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1 VISITAS A CAMPO

Una vez a la semana se estuvo en la zona rural de Tierralta con la Ingeniera Maira Medellín a visitar a los agricultores que tienen en su listado de asistencia técnica, se realizó monitoreos en los lotes y dependiendo como se encontraban se les dio sus recomendaciones en cuanto a fertilización, manejo de arvenses, manejo de insectos y manejo de enfermedades.

Los días que se estuvo en las parcelas en Tierralta fueron: 1 junio, 13 junio, 22 junio, 12 julio, 18 julio, 27 julio, 2 agosto, y 12 agosto, el cual se designó el lote para hacer el ensayo demostrativo con Biomex + Biofert-Mex, se realizó la entrega de los productos mencionados anteriormente, la primera toma de datos del ensayo, y segunda toma de datos del ensayo respectivamente.

4.2 CHARLAS CON AGRICULTORES Y CON PROFESIONALES DEL CAMPO

El día 17 y 18 de mayo se realizaron charlas con el Ingeniero Enrique Saavedra en San Marcos-Sucre, coordenadas 8°42'50.0"N 75°12'54.1"W.

El día 3 de junio, asistí a una mesa agroclimática en Fenalce-Cereté.

Además de las actividades plasmadas en la propuesta, también el día 9 y 10 de junio en la seccional fedearroz-Montería se realizó un taller de capacitación en agricultura climáticamente inteligente el cual participé.

En esa misma seccional se está realizando un miércoles agronómico, y consiste en que cada 15 días (29 junio, 13 julio, 10 agosto) nos reunimos profesionales del agro con el objetivo de capacitarnos en cada uno de los temas fundamentales para una buena producción de los cultivos del departamento

En el municipio de Tierralta casco urbano también se organizan charlas con los agricultores el cual interactúe con ellos para darles a conocer los productos (fertilizantes como el Boronit, Crezinc-p, y el Nutrimex) de minerales exclusivos que están disponibles para la zona. Estos días fueron 19 mayo, 30 junio y 14 julio.

El día 21 de julio se estableció una actividad con agricultores de Córdoba y sucre en el centro experimental la victoria-Montería en el cual estuve ofreciendo los fertilizantes a algunos de ellos.

4.3 ASESORIA DE LOS PRODUCTOS EN LA OFICINA DE FEDEARROZ

A los clientes que llegan a fedearroz a comprar semillas o algún otro tipo de producto se les hizo una asesoría sobre de los productos que se están ofreciendo.

4.4 ENSAYO DEMOSTRATIVO

El ensayo demostrativo con Biofert-Mex + Biomex se realizó en la vereda Nuevos Aires (parcelas de Venezuela) perteneciente al municipio de Tierralta, en uno de los lotes del agricultor Carlos Correa llamado campo solo, que tiene como coordenadas 8°09'26.5"N 75°59'41.4"W.

El ensayo se hizo de la siguiente manera: en 1ha se aplicó 1 litro de Biofert-mex + 100ml de Biomex (T1) y el resto de área fue el tratamiento testigo (T0), estos productos se aplicaron el día 29 de julio cuando el cultivo ya tenía 39 días de germinado, se realizó completamente al azar con 3 repeticiones.

Las variables estudiadas fueron: número de macollas, altura de plantas, longitud de raíces y numero de raíces.

4.5 RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla 5. *Productos vendidos*

SEMANA	PRODUCTO	CANTIDAD
1 semana Julio	Boronit-N	4 L
2 semana Julio	Boronit-N	6 L
4 semana Julio	Crezinc-P	1L

Después de haber establecido el ensayo en Campo solo, se midieron las variables de interés en dos oportunidades, la información está en las siguientes figuras.

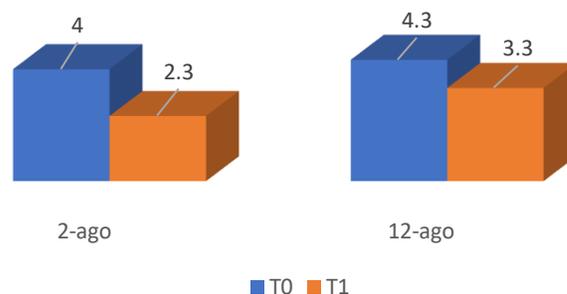


Figura 1. *Promedio número de macollas*

La figura número 1 compara el número de macollas entre el testigo (T0) y el tratamiento 1 (T1) en dos fechas específicas, el cual muestra que el testigo tuvo

mayor número de macollas debido a que no se realizó la aplicación en la época adecuada.

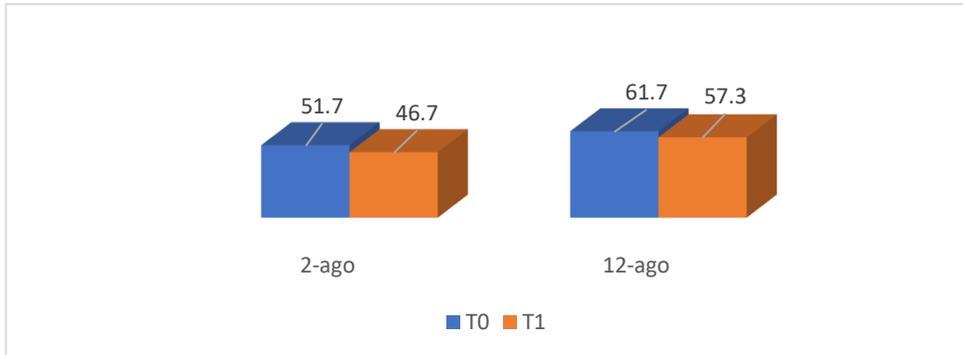


Figura 1. Promedio longitud de plantas

La figura numero 2 compara la longitud de plantas entre el testigo (T0) y el tratamiento 1 (T1) en dos fechas indicadas, lo que muestra que el testigo tuvo mayor crecimiento que el tratamiento 1, debido a que no se realizó la aplicación en la época adecuada.

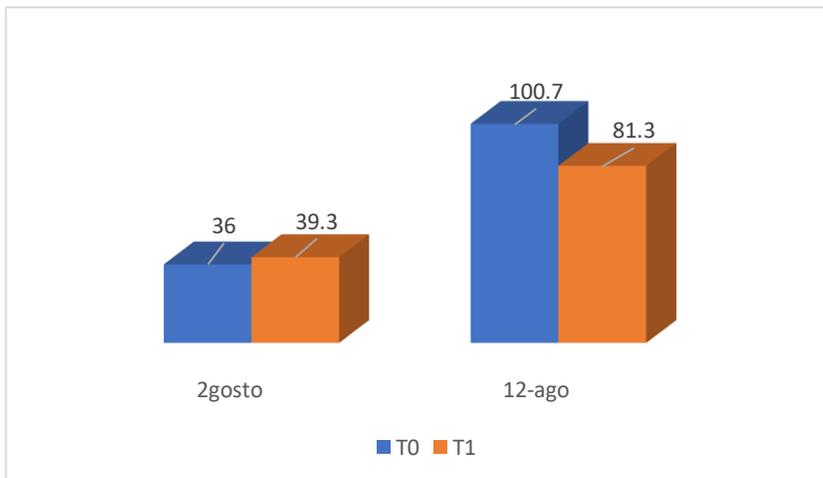


Figura 2. Promedio número de raíces

La figura 3 compara el número de raíces del tratamiento testigo (T0) y el tratamiento 1 (T1), el cual indica que a medida que pasó el tiempo, el testigo tenía mayor número de raíces que el tratamiento 1.

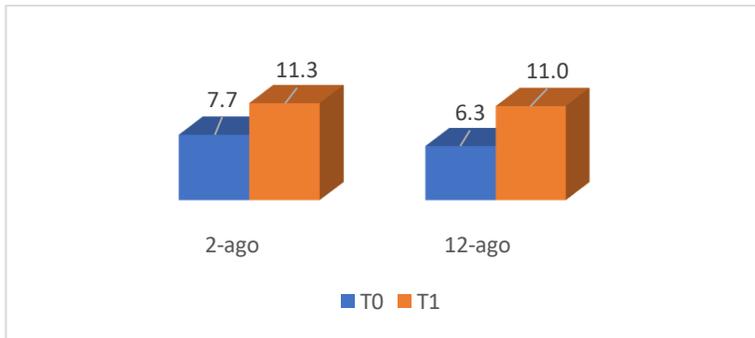


Figura 3. *Promedio longitud de raíces*

La figura numero 4 compara la longitud de raíces entre el tratamiento 1 (T1) y el tratamiento testigo (T0), e indica que el (T1) siempre tuvo las raíces con mayor longitud.

5. CONCLUSIONES

- ❖ Los productos de minerales exclusivos eran poco reconocidos por los agricultores en el departamento de Córdoba y en especial en el municipio de Tierralta.
- ❖ Poco a poco gracias a las visitas que se hicieron constantemente en Tierralta, los productores adquirieron su reconocimiento y compra de los mismos.
- ❖ Por concepto de los agricultores, los fertilizantes que utilizaron en Tierralta (Boronit) dieron los resultados esperados en cuanto a color del cultivo y llenado de granos.
- ❖ Los agricultores en general manifestaron preferencia por la realización previa de ensayos y la valoración de estos.
- ❖ Las evaluaciones de los productos Biomex + Biofert-mex, solo se hicieron durante dos etapas que, aunque no suficientes, si permitieron a nivel observacional tomar nota de sus resultados, en razón debido a que el producto se aplicó en un momento no apropiado.

6. RECOMENDACIONES

- ❖ En el departamento de Córdoba se realizan por lo general de 2 a 3 fraccionamiento en los abonamientos en las etapas fenológicas: abonamiento al momento de la siembra, se realiza con fósforo (P), y potasio (K), el segundo abonamiento se realiza con Nitrógeno (N) y otros elementos antes del inicio de macollamiento, el tercer abonamiento suele hacerse antes de primordio florar, y en todas esas etapas se puede aplicar un fertilizante foliar como complemento a toda la fertilización para un mejor rendimiento.
- ❖ Realizar un ensayo de cada uno de los productos que se piensa promocionar en alguna zona.
- ❖ Aplicar una dosis de 2L/ha de Biofert-mex para que haya mayor crecimiento de raíz.
- ❖ Aplicar el Biofert-mex + Biomex al momento de la emergencia o en la etapa de establecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Intagri. (2016). Técnicas y Tips en Ventas Agrícolas. disponible en <https://www.intagri.com/articulos/poscosecha-comercializacion/tecnicas-y-tips-en-ventas-agricolas> [consultado agosto 6 de 2022]
- ❖ Stanton, W. Etzel, M y Walker, B (2007). Fundamentos de marketing. 14 Edition. 637p.
- ❖ Kotler, P y Armstrong, G. (2013). Fundamentos de marketing. 11 edición. 470- 476p.
- ❖ Romero, R. (2021). Marketing. Editora Palmir E.I.R.L. 189 – 191p.
- ❖ Hernández, J. Salazar, S. Rodríguez, E. (2021). Efecto de los elementos menores en la calidad molinera del arroz (*Oryza sativa* L.) variedad F-2000. Revista Mutis, 11(1), 8–21. <https://doi.org/10.21789/22561498.1711>
- ❖ Alexander, A. 1986. Optimum timing of foliar nutrient spray. In: Alexander, A. (Ed.). 44-60p. Foliar fertilization. Martinus Nijhoff. Dordrecht, The Netherlands.
- ❖ Quintero, C. (2020). Fertilización foliar: ¿Por qué? ¿Para qué?. Disponible en: <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/fertilizacion-foliar-por-que-t43758.htm> [consultado agosto 6 de 2022]
- ❖ Bidweil, R. 1979. Plant physiology. New York, N.Y. USA. Mac Millan Publishing Co, Inc. 248p.
- ❖ Fernández, V and Brown, P. 2013. From plant surface to plant metabolism: the uncertain fate of foliar-applied nutrients. Plant Science. 289(4). 1-5. doi: 10.3389/fpls.2013.00289.
- ❖ Smith, S. y Read, D. 2008. Mycorrhizal symbiosis, 3rd ed. Nueva York. Elsevier, Academic Press. 236p.
- ❖ Barea, J. Ferrol, N. Azcon, C y Azcón, R. 2008. Mycorrhizal symbioses. En: P. J. White y J. P. Hammond (eds.). The ecophysiology of plant-phosphorus interactions. Dordrecht: Springer. Series. Plant Ecophysiol. 7:143 – 163p.
- ❖ Minerales, E. 1988. Minerales Exclusivos. Disponible en: <https://mineralesexclusivos.com/> [consultado agosto 6 de 2022]

ANEXOS

Anexo A. Fertiarrocero-Mex



Anexo B. Biofert-mex en suspensión



Anexo C. Biomex DI-31



Anexo D. Nutrimex



Anexo E. Registro de traslado entre bodegas de fertilizante Boronit

MINERALES EXCLUSIVOS S.A.
800.045.307-1

TRASLADO ENTRE BODEGAS NÚMERO TP9888

FECHA: 15/07/2022
NOTA: TRASLADO ENTRE BODEGAS
TRANSPORTADO POR: XILENA SUAREZ

ITEM	NOMBRE	BODEGA DE ORIGEN	BODEGA DE DESTINO	CANTIDAD
0001	BORONIT 11LT	COOPAGROS - MONTERIA	FEDEARROZ MONTERIA	4
TOTAL				4

FEDEARROZ
SECRETARÍA REGIONAL
19 de julio 2022

AUTORIZADO	ENTREGADO	RECIBIDO
NOMBRE: LAURO VALLINOS FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: COOPAGROS FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: XILENA SUAREZ FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: 3145371499 Fecha: 15/07/2022

OBSERVACIONES

MINERALES EXCLUSIVOS S.A.
800.045.307-1

TRASLADO ENTRE BODEGAS NÚMERO TP9956

FECHA: 15/07/2022
NOTA: TRASLADO ENTRE BODEGAS
TRANSPORTADO POR: XILENA SUAREZ

ITEM	NOMBRE	BODEGA DE ORIGEN	BODEGA DE DESTINO	CANTIDAD
0001	BORONIT 11LT	COOPAGROS - MONTERIA	FEDEARROZ MONTERIA	8
TOTAL				8

FEDEARROZ
SECRETARÍA REGIONAL
19 de julio 2022

AUTORIZADO	ENTREGADO	RECIBIDO
NOMBRE: LAURO VALLINOS FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: COOPAGROS FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: XILENA SUAREZ FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: 3145371499 Fecha: 15 Julio 2022

OBSERVACIONES

Anexo F. Registro de traslado entre bodegas del fertilizante Crezinc-P

MINERALES EXCLUSIVOS S.A.
800.045.307-1

TRASLADO ENTRE BODEGAS NÚMERO TP10091

FECHA: 25/07/2022
NOTA: FEDEARROZ MONTERIA
TRANSPORTADO POR: XILENA SUAREZ

ITEM	NOMBRE	BODEGA DE ORIGEN	BODEGA DE DESTINO	CANTIDAD
0001	CREZINC 11LT	COOPAGROS - MONTERIA	FEDEARROZ MONTERIA	1
TOTAL				1

FEDEARROZ
SECRETARÍA REGIONAL
25 de julio 2022

AUTORIZADO	ENTREGADO	RECIBIDO
NOMBRE: [Nombre] FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: COOPAGROS FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: [Número] Fecha: [Fecha]	NOMBRE: XILENA SUAREZ FIRMA: [Firma] Cédula o Tel: 3145371499 Fecha: 25/07/2022

OBSERVACIONES

Anexo G. Charla con agricultores arroceros



Anexo H. Biofert-Mex + Biomex



Anexo I. Sin Biofert-mex + Biomex



Anexo J. Biofert-mex + Biomex

