



## INFORME TECNICO FINAL

<b>Nombre del proyecto</b>	PROYECTO PILOTO CÁPSULAS Y TINTURA MADRE EN BASE A AJO NEGRO CHILOTE
<b>Código del proyecto</b>	PYT 2018-0517
<b>Informe final</b>	
<b>Período informado</b> (considerar todo el período de ejecución)	desde el 31 DE MAYO 2019 hasta el 31 DE MARZO 2020XX
<b>Fecha de entrega</b>	20 de abril 2020

<b>Nombre coordinador</b>	Gregorio Eduardo Varas Ojeda
<b>Firma</b>	

## INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
  - Debe dar cuenta de todas las actividades realizadas en el marco del proyecto, considerando todo el período de ejecución, incluyendo los resultados finales logrados del proyecto; la metodología utilizada y las modificaciones que se le introdujeron; y el uso y situación presente de los recursos utilizados, especialmente de aquellos provistos por FIA.
  - Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
  - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
  - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
  - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero final y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
  - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
  - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
  - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.
- Sobre la presentación a FIA del informe:
  - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
  - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
  - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.
- El FIA se reserva el derecho de publicar una versión del Informe Final editada especialmente para estos efectos.

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO .....	4
3.	RESUMEN EJECUTIVO.....	5
4.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	7
5.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	7
6.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	8
7.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO .....	21
8.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO .....	23
9.	POTENCIAL IMPACTO .....	24
10.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	24
11.	DIFUSIÓN.....	26
12.	PRODUCTORES PARTICIPANTES .....	26
13.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	27
14.	CONCLUSIONES .....	28
15.	RECOMENDACIONES.....	28
16.	ANEXOS.....	30
17.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....	76

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Gregorio Eduardo Varas Ojeda
Nombre(s) Asociado(s):	Patricio Eduardo Varas Ojeda
Coordinador del Proyecto:	Gregorio Eduardo Varas Ojeda
Regiones de ejecución:	Los Lagos
Fecha de inicio iniciativa:	17 de diciembre 2018
Fecha término Iniciativa:	30 de marzo 2020

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA del proyecto	
1. Total de aportes FIA entregados	
2. Total de aportes FIA gastados	
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA	
Aportes Contraparte del proyecto	
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario
	No Pecuniario
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario
	No Pecuniario
3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

#### 3.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

En cuanto a contratar servicios de un laboratorio chileno que trabaje el producto como suplemento alimenticio se pudo trabajar directamente con el laboratorio Fuente Vital quien se hizo cargo de la producción de los frascos con cápsulas vegetales (las mismas tienen una mejor absorción intestinal), en colaboración con Nanuva Ingredients quienes se encargaron de la deshidratación y molienda del producto, y el ejecutor quien gestionó la logística de producción se logró la realización del prototipo de venta del producto. Contando finalmente con 1.500 frascos de 60 cápsulas vegetales de ajo negro chilote.

Para trabajar en dosificación aproximada de cada cápsula se contó con el trabajo nuestra ingeniera en alimentos Karla Kreisel.

En lo concerniente al diseño de marca se trabajó en conjunto con un diseñador y fue necesaria la inscripción de la misma en INAPI y el diario oficial. bajo el mismo concepto se realizó también el diseño de adhesivo promocional para auto, flyers y se manejó el etiquetado funcional que figuró finalmente en el producto final.

Con respecto al lanzamiento oficial del producto final a través de medios de comunicación y redes sociales se realizó a través de la página [www.ajonegrochilote.cl](http://www.ajonegrochilote.cl) del asociado así como la creación de página de Facebook e Instagram generando una red de contactos y followers. Medios por los cuales se realizan las ventas del mismo, no se pudo realizar la inclusión de puntos de venta o sociedades con tiendas a lo largo del país a causa del estallido social y posteriormente la presencia del COVID-19.

Sí se logró la presentación del producto en dos ferias MCA (mente, cuerpo y alma) en octubre 2019 y Exposana en noviembre 2019.

#### 3.2 Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Entre las actividades y resultados más importantes se encuentran los siguientes:

- Obtener un protocolo para la elaboración de las capsulas y tinturas en base a ajo negro chilote. Se obtuvo 1 protocolo de elaboración para cada producto
- Realizar análisis a los productos para obtener investigación de sus propiedades funcionales para el etiquetado. Se realizaron análisis proximal (energía, proteínas, grasas, hidratos de carbono, azúcares totales y sodio), análisis de aminoácidos totales y en detalle. Con los resultados de la tintura se tomó la decisión de no seguir con el desarrollo de este producto ya que la tintura contenía muy pocos aminoácidos, esto se informó al FIA para realizar la reitimización de los recursos destinados a esta actividad.
- Conseguir un laboratorio que elabore los prototipos. Se eligió el laboratorio Fuente Vital ubicado en Santiago.
- Cuantificar la dosis de consumo para cada producto. Se definió dosis de 2 capsulas/día, conteniendo cada capsula 480 mg de polvo de ajo negro chilote, además el

formato será en envases de 60 capsulas para el consumo de 1 mes.

- Obtener el prototipo final que se comercializara. En el laboratorio se realizaron 1500 envases del prototipo de capsulas de ajo negro chilote de la marca Allium Forte.
- Realizar registro de la marca Allium Forte. Se realizo el trámite en la Inapi y está protegida la marca Allium Forte.
- Diseñar una etiqueta que cuente con información funcional del producto. Se diseño la etiqueta que cuenta con el etiquetado nutricional y funcional para las capsulas de ajo negro chilote.
- Lanzamiento del producto a través de los medios. Se lanzo el producto a través de la web de nuestro asociado [www.ajonegro.cl](http://www.ajonegro.cl) y a través de la página de Facebook e Instagram @allium\_forte.
- Publicación de la investigación en medios de comunicación. Se ha realizado publicaciones en varios diarios en donde se indica que el ajo negro chilote es un poderoso neuroprtoector que podría ayudar a prevenir el Alzheimer.
- Presentación del producto en ferias. Estuvimos presente en la feria Mente, Cuerpo y Alma y Exposana en los meses de octubre y noviembre 2019 en donde hubo mucho interés por nuestras capsulas de ajo negro chilote.
- Comercialización del producto online y en puntos de venta. Se está realizando la comercialización a través de redes sociales, principalmente debido que desde octubre 2019 se ha atrasado la entrega a puntos de venta que se tienen contactados, debido al estallido social y por el covid-19.

#### 4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar y definir prototipos finales de cápsulas y tintura madre en base al ajo negro chilote.

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

##### 5.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término del proyecto <sup>1</sup>
1	Establecer protocolos para la elaboración de productos de cápsulas y tintura madre en base a ajo negro chilote.	100%
2	Verificar la conservación de aminoácidos, SAC, oligoelementos, vitaminas y minerales presentes en polvo y tintura de ajo negro chilote.	100%
3	Desarrollar prototipo final de cápsulas y tintura madre en base a ajo negro chilote.	100%
4	Diseñar la marca y embalaje de los nuevos productos en base a ajo negro chilote.	100%
5	Definir plan de comercialización para las cápsulas y tintura madre.	100%

<sup>1</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

### 6.1 Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado <sup>2</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real <sup>8</sup>	% de cumplimiento
			Nombre del indicador <sup>3</sup>	Fórmula de cálculo <sup>4</sup>	Línea base <sup>5</sup>	Meta del indicador <sup>6</sup> (situación final)	Fecha alcance meta programada <sup>7</sup>			
1	1	Extraer la mayor cantidad de principios activos de ajo negro chilote.	Extracción de Principios Activos	Método utilizado en la extracción	No existe información	Lograr el método de extracción	17/01/2019	Se obtuvo el método de extracción más eficiente	30/01/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										

<sup>2</sup> Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

<sup>3</sup> Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

<sup>4</sup> Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

<sup>5</sup> Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>6</sup> Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

<sup>7</sup> Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

<sup>8</sup> Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.

Los dos primeros meses del proyecto se realizaron pruebas para la deshidratación, las mismas en un deshidratador Blanik, se intentó colocar 1 kg de ajo negro por una semana, dando como resultado un ajo aún con mucha humedad (materia prima sumamente higroscópica). Se intentó variar el tiempo de secado y temperatura en los meses de enero y febrero, sin resultados óptimos, por lo cual fue necesaria la adaptación de un horno para lograr deshidratar adecuadamente el ajo negro, en este horno se colocaron 5kg por 5 días (se inicia el 15 de Marzo), regulando la temperatura de secado para no exceder los 60°C (sobre esta temperatura se pierden las propiedades del ajo negro). Ésta adaptación fue crucial para obtener mejores resultados. Con respecto a la tintura, se colocaron 250 gr de ajo negro chilote en 750 ml de alcohol 90°C, corroborando la proporción química de realización de tinturas madre. La misma fue macerada y sometida a “agitaciones” de 5 minutos cada día para lograr extraer la mayor cantidad de principios activos, por un mes.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)  
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 1 a 10.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	
1	2	Obtener protocolos para realizar cápsulas y tinturas madre.	Protocolos de elaboración	Nº protocolos	No existe protocolos	Lograr establecer los protocolos para la elaboración de cápsulas y tintura madre.	28/02/2019	1 protocolo para capsulas y 1 para tintura de ajo negro	28/2/2019	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Luego de realizar variadas pruebas y etapas en los dos productos , se obtuvo los protocolos de elaboración que son los siguientes:

**POLVO:**

- 1- Pesar materia prima.
- 2- Pasar producto por UV ( ver BPM de manejo de alimentos).
- 3- Ingresar ajo negro chilote a horno deshidratador controlando temperatura y ventilación (4-5 días).
- 4- Pulverización de producto deshidratado para lograr polvo que irá dentro de las cápsulas (conservación del mismo en bolsas selladas al vacío).

**TINTURA:**

- 1- Pesar y picar adecuadamente (lo más pequeño posible) la materia prima.
- 2- Esterilización de potes de vidrio.
- 3- Colocar materia prima picada y alcohol de 90°C en los potes de vidrio (la proporción es de 250 gr de ajo negro chilote por 750 cc de alcohol).
- 4.- Maceración del producto por un mes con agitaciones diarias de 5 minutos.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 1 a 10

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
2	3	Enviar muestras para estudios de laboratorio	Muestras de Laboratorio	Envío de muestras	No se han enviado muestras a analizar	Entregar muestras al laboratorio	30/03/2019	Se realizo a entrega de muestras al laboratorio	30/3/2019	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Después de haber obtenido los protocolos de ambos productos se enviaron el 29 de marzo al laboratorio del Departamento de Fisiología de la Universidad de Concepción. Se envió un frasco de 30 ml con gotero y ½ kilo de polvo de ajo negro chilote sellado al vacío.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 10 , 11 y 15

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	
2	4	Recopilar resultados de la investigación	Análisis a los productos	Resultados laboratorio	No existe información de laboratorios	Demostrar presencia de aminoácidos, SAC.	30/04/2019	Análisis para ajo negro en polvo y para tintura	30/04/2019	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

En cuanto a los análisis del ajo negro en polvo, se demostró la que se conservaban los aminoácidos si se comparaba con el ajo negro chilote fresco, estos resultados servirán para definir la dosis adecuado que se debe consumir en el formato de capsulas.

Para la tintura de ajo negro chilote, se pueden sacar las siguientes conclusiones de la revisión de los análisis de laboratorio:

- La tintura de ajo negro tiene un contenido menor de compuestos respecto del polvo o del ajo entero.
- Se necesita consumir 10 veces más gotas de tintura al día para conseguir los mismos nutrientes que 2 capsulas ( 1 g) de ajo negro deshidratado
- Lo anterior serian 10 ml/día= 200 gotas= 1/3 frasco de tintura de ajo negro.
- No se puede seguir investigando en profundidad las características de la tintura ya que tiende a caramelizarse en los sistemas que requieren calentar la muestra para su determinación.
- Con el proceso actual de elaboración del prototipo de tintura de ajo negro no es factible su desarrollo, por la aceptación del consumidor y menos comercialmente.
- Se sugiere no continuar con este prototipo o reformular el proceso de elaboración, de forma que contenga los nutrientes esperados para lograr propiedades saludables necesarias.

Luego de estas conclusiones se decidió no seguir con el desarrollo de la tintura de ajo negro y en el mes de septiembre se informo al FIA, para realizar una reitimizacion del dinero programado para esta actividad.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 16 y 17

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperad (RE)	Indicador de Resultados (IR)							% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	
2	5	Realizar etiquetado funcional en base a los resultados de lo anterior.	Etiquetado Funcional	Diseño del Etiquetado funcional	No existe etiquetado funcional	Lograr obtener un etiquetado funcional	30/05/2019	Se obtuvo el etiquetado funcional	01/08/2019	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Somos la única empresa chilena que ha invertido en investigación de las propiedades funcionales de las cápsulas de ajo negro chilote y en base a los resultados de la investigación se hizo el etiquetado. Se informó en el etiquetado las propiedades nutricionales básicas (energía, proteínas, grasas, hidratos de carbono, azúcares totales, sodio), además de la cantidad de aminoácidos. En el mercado chileno no existe ninguna marca de cápsulas de ajo negro chilote con etiquetado funcional. Se encontró una sola marca de cápsulas conteniendo Información Nutricional, sin embargo no resulta fiable la comparación de resultados pues no contamos con investigaciones que respalden la información entregada, sí podemos destacar que las cápsulas de ajo negro chilote contienen más energía (372 (Kcal) vs 282(Kcal)) y además sí contamos con presencia de aminoácidos, en el caso de la marca encontrada no cuenta con presencia de los mismos.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 13 y 14

Nº	Nº	Resultado Esperad	Indicador de Resultados (IR)					% de
----	----	-------------------	------------------------------	--	--	--	--	------

OE	RE	(RE)	Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Resultado esperado	Fecha alcance meta real	cumplimiento
2	6	Conseguir una alianza estratégica con un laboratorio chileno que trabaje el producto como suplemento alimenticio.	Alianza con laboratorio para desarrollo de cápsulas	Nombre del Laboratorio	No se cuenta con laboratorio o para realizar el producto	Sellar contrato con un laboratorio que elabore el producto	30/06/2019	Laboratorio Fuente Vital	01/06/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
Se contactaron varios laboratorios que tuviesen el equipamiento para realizar las cápsulas de ajo negro pero finalmente se definió al laboratorio Fuente Vital, con quién se realizó una reunión considerándose su seriedad y calidad de productos, sellándose el acuerdo.										
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 18.										

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			

2	7	Cuantificar dosis más exactas del producto.	Dosis de consumo de cápsulas de ajo negro	Cantidad de cápsulas/día	No existe referencia de la cantidad de cápsulas/día	Analizar una dosificación más adecuada para el consumo de ajo negro chilote.	30/07/2019	2 capsulas = 480 mg de ajo negro en polvo por cada capsula	30/08/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>Con el equipo técnico y el laboratorio que elaboró las capsulas de ajo negro (Fuente Vital), se trabajó en la dosificación adecuada para el producto y se lográndose el cálculo de 2 capsulas al día siendo la más adecuada (480 mg de ajo negro en polvo por cada cápsula), esto para obtener las propiedades funcionales que equivalentes a 1 diente ajo por día. Esta dosificación es la que se indica en el etiquetado del producto.</p> <p>Además se optó por una cápsula vegetal y que un frasco conteniendo 60 cápsulas , es decir alcanza para 1 mes de consumo.</p> <p>Con la tintura se realizó la dosificación equivalente a 10 ml/día= 200 gotas= 1/3 frasco de tintura de ajo negro para obtener las propiedades funcionales de 1 diente de ajo negro/día, siendo ésta una dosis inaplicable pues son muchos ml /día.</p>										
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra).Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 19.										

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta Programada			

2	8	Realización final del prototipo para venta.	Características del prototipo final	Cápsulas final	No existe prototipo de cápsulas de ajo negro chilote	Lograr obtener un prototipo de cápsulas	30/08/2019	Se obtuvo el prototipo final de cápsulas de ajo negro chilote	30/08/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
Entre el equipo del laboratorio y mi equipo técnico definimos que el prototipo final contendría 480 mg de polvo de ajo negro chilote con una humedad al 6% por cápsula. Siendo la dosis de consumo de 2 cápsulas/día y el formato de venta de 60 cápsulas, es decir 1 mes de consumo.										
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 19.										

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
3	9	Realización de trámites de registro de marca.	Registro de marca	Obtener registro de marca	No se ha tramitado registro de marca allium forte	Lograr registrar marca allium forte	15/09/2019	Se obtuvo registro de marca. Publicación en diario oficial.	13/09/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
Se realizó la tramitación en oficinas de INAPI en Santiago, donde se presentaron toda la documentación exigida, quedando protegida la marca Allium Forte. Concluyéndose con la publicación en diario oficial el día 13 de septiembre 2019.										

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 20

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
3	10	Compra de frascos para píldoras y tintura madre.	Envases para productos	N° envases	No se cuenta con envases.	Obtener lo envases.	30/09/2019	Compra de 1500 envases para cápsulas	30/09/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
Se tramitó la compra de envases directamente con el laboratorio Fuente Vital. No se realizó compra de envases para tintura debido a que este producto no se siguió desarrollando y el monto destinado a este ítem que reitimizó.										
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 21										

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			

3	11	Diseñar Etiquetas y cajas que sean de calidad, con etiquetado funcional.	Diseño imagen del producto	Diseño de etiqueta	No existe diseño de etiqueta para las capsulas	Obtener diseño de etiqueta	30/09/2019	Etiqueta con información funcional	01/09/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>La imagen gráfica se trabajó con el diseñador. Se inició con el desarrollo del logo, luego se eligieron los colores, tipografía deseada y así se generaron 3 propuestas de etiquetas de las cuales se eligió una junto al equipo técnico. En base a esa se realizaron cambios hasta lograr la etiqueta final. Para la presentación final de la etiqueta también fue importante los aspectos técnicos de información general, información nutricional, recomendaciones de uso etc.</p> <p>El diseño de cajas no se realizó pues se determinó que era demasiado para el envase y que era visualmente mejor que el público objetivo viera los potes directamente.</p>										
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, e esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 22.										

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
4	12	Lanzamiento oficial del producto final a través de medios de comunicación y redes sociales.	Presentación del producto.	Cantidad de medios /redes sociales	No se ha realizado el lanzamiento	Lograr el lanzamiento del producto	30/10/2019	<a href="http://www.ajonegro.cl">www.ajonegro.cl</a> Instagram y página Facebook @allium_forte	30/10/2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										

El lanzamiento oficial del producto final se realizó a través de la página de nuestro asociado [www.ajonegro.cl](http://www.ajonegro.cl) , así como también en redes sociales, en la página de Facebook e Instagram @allium\_forte. Hasta el momento han sido de mucha utilidad las redes sociales ya que nos han permitido realizar ventas directas y contactos con clientes.

En cuanto a presentación en otros medios de comunicación no se ha podido realizar debidamente, en primer lugar por el estallido social de septiembre 2019 y se está desarrollando información para trabajar en los medios durante la contingencia COVID-19.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 23.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
4	13	Publicación de investigaciones en medios de comunicación.	Publicación de Investigación.	Nº Medios de comunicación	No existen publicaciones	Publicar en medios	31/03/2020	Publicación en Congreso de USA de neurociencias y la Estrella de Chiloé	31/10/2019	70%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se trabajó en la investigación realizada por el laboratorio de la Universidad de Concepción en conjunto con el asociado, en donde se propone al ajo negro chilote como base de nuevas terapias para el Alzheimer debido al aumento de sobrevivencia de la neurona a través de la protección de la mitocondria, que permitirían prevenir y detener la patología neurodegenerativa. Estos resultados concluyentes fueron publicados en algunos medios de prensa escrita en Chile. Así mismo fue presentado en USA en el congreso de Neurociencias realizado en la ciudad de Chicago en octubre 2019.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra). Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 24

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			
4	14	Presentación del producto en ferias y tiendas.	Promoción del producto.	Cantidad de eventos, tiendas	No existe promoción en eventos ni tiendas	Lograr la presentación del producto en eventos y tiendas	31/3/2020	Promoción en 2 eventos	31/3/2020	80%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.

Se logró la presentación del producto en dos ferias MCA (mente, cuerpo y alma) en octubre 2019 y Exposana en noviembre 2019. En ambas, las cápsulas llamaron mucho la atención de los clientes debido a que el formato de la misma es mucho más fácil de consumir, este interés se tradujo en ventas en ese momento y contactos comerciales con tiendas.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) .Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.

Anexo 25.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					Resultado Obtenido	Fecha alcance meta real	% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada			

4	15	Comercialización del producto a través de ventas directas online por medio de la página web. Puntos de venta a lo largo del país.	Introducción en el mercado nacional del producto	Puntos de venta	No se tiene puntos de venta	Posicionar éstos nuevos productos en el mercado dando valor agregado al ajo chilote.	31/3/2020	0 Punto de venta por ahora, Solo ventas directas online	31/3/2020	60%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.										
<p>La comercialización de las cápsulas se ha realizado a través de la página web y redes sociales hasta ahora debido a los acontecimientos a nivel nacional que han ocurrido desde el mes de octubre.</p> <p>Sin embargo no fue posible la visita de clientes de forma física, a causa del estallido social y luego la contingencia COVID-19, se re-adaptó al envío de mails con presentación del producto final a distintas tiendas del rubro.</p> <p>Se logró la venta del producto al por mayor con la empresa ORTOMOLECULAR y TDHCG, sin embargo la venta se realizó con éxito a personas particulares que nos contactaron después de haber ido a las ferias, llevando un total de 200 cápsulas vendidas.</p>										
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra) .Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.										
Anexo 26										

## **6.2 Análisis de brecha.**

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Una de las discrepancias en lo programado está en que se tenía que hacer el prototipo de tintura de ajo negro chilote, pero debido a que la extracción no logro la cantidad de aminoácidos esperados no se justificaba elaborar el prototipo para su comercialización.  
La otra discrepancia se dio en el plan que se tenía para comercializar los productos en tiendas de salud, nutrición y deporte se dejo pendiente hasta que pase la contingencia del covid19.

## **7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO**

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Deshidratación de ajo negro chilote	Con deshidratador Blanik no se logró secar totalmente el producto bruto para lograr el polvo.	Adaptación de horno para deshidratar adecuadamente el producto en bruto (mayor capacidad, ventilación y energía controlada).
Viaje a Santiago junto con Asociado.	<p>Reunión con Fuente Vital para definir encapsulamiento y mejores cotizaciones, formas de trabajo más confiables.</p> <p>Visita a tiendas saludables y de alimentación funcional para evaluar precios y competencia.</p>	Se definió el laboratorio con el cual trabajar en el encapsulamiento.
No se prosigue la realización de tintura de ajo negro chilote después del período de prueba.	Después del análisis de los resultados del contenido de aminoácidos y propiedades nutraceuticas de la tintura de ajo negro chilote se determina que no justifica su realización.	Se notifica a FIA mediante carta y se pide reitimización del dinero destinado para la realización de más cantidad de deshidratado de ajo negro chilote así como más frascos de cápsulas.

## 8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

### 8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

- Contratar servicios de un laboratorio chileno que trabaje el producto como suplemento alimenticio: Se trabajó con el laboratorio Fuente Vital.
- Dosificación aproximada de cada cápsula realizada por Ingeniera en Alimentos.
- Diseño de marca, de etiquetas y trabajo de etiquetado funcional se colaboró con un diseñador profesional.
- El lanzamiento oficial del producto final a través de medios de comunicación y redes sociales se realizó a través de la página [www.ajonegrochilote.cl](http://www.ajonegrochilote.cl) del asociado así como la creación de página de Facebook e Instagram.
- Presentación del producto en dos ferias MCA (mente, cuerpo y alma) en octubre 2019 y Exposana en noviembre 2019.

### 8.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

No se pudo trabajar en poner el producto final en puntos de venta así como la publicación de resultados en más medios de comunicación a causa del estallido social y la presencia de COVID-19.  
Esperamos retomar esta actividad en cuanto pase la contingencia del virus.

### 8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

A grandes rasgos la mayoría de las actividades programadas fueron efectivamente realizadas, por lo cual no hubo una brecha diferencial muy grande

## 9. POTENCIAL IMPACTO

### 9.1 Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

Se logró obtener como producto final las cápsulas de ajo negro chilote y la difusión de éstas en eventos del rubro bienestar y salud. Los asistentes a los eventos tuvieron muy buena aceptación del producto, les gustó este formato ya que es más práctico y amigable al momento de consumirlo diariamente obteniendo las mismas propiedades saludables que el producto en bruto.

A futuro (en cuanto se retomen las actividades a nivel país), retomaremos la puesta de nuestro producto en tiendas del área salud y deporte, en las tiendas con las que se hizo en contacto en los eventos. Por ahora solo estamos vendiendo a través de redes sociales.

Finalmente en relación a las investigaciones, un paso importante fue el corroborar la capacidad neuroprotectora del ajo negro chilote y su relación en cuanto a prevenir y detener el avance de la enfermedad de Alzheimer.

## 10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

Principalmente el estallido social ocurrido desde octubre 2019 y la presencia del COVID-19 generaron el atraso del cumplimiento de plazos establecidos con respecto a la difusión del producto terminado y la publicación de resultados del mismo en medios de

comunicación como se esperaba. Se pudo aún así asistir a dos ferias y trabajar desde redes sociales como Facebook e Instagram.

## 11. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	4,5,6 octubre 2019	Estación Mapocho	Feria Mente, Cuerpo y Alma	Feria abierta al público con entrada	Fotografías del evento
2	7 y 8 diciembre 2019	Parque Araucano	Feria Exposana	Feria abierta a todo público	Fotografías del evento
			Total participantes	Incalculable	

## 12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

### 12.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

Región	Tipo productor	Nº de mujeres	Nº de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el Nº de productores por etnia)	Totales
LOS LAGOS	Productores pequeños		1		1
	Productores medianos-grandes				

<b>Totales</b>		<b>1</b>	
----------------	--	----------	--

## 12.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al proyecto
	Región	Comuna	Dirección Postal		

## 13. CONSIDERACIONES GENERALES

### 13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

Efectivamente se pudo alcanzar el objetivo general del proyecto gracias a las actividades y resultados obtenidos de cada una de ellas en relación a las cápsulas de ajo negro chilote, no así con la tintura.

### 13.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

El equipo técnico en conjunto con el asociado pudo mantener un excelente comunicación y organización a lo largo del proyecto, fue de importancia el trabajo en conjunto a la hora de re-pensar la reitimización del dinero así como un plan de acción con el estallido social mediante para el Item difusión.

### 13.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?

La innovación más importante alcanzada fue el lograr una correcta dosificación del producto dentro de cada cápsula, lo cual permitió entregar un producto de calidad y efectivo al mercado.

Fuimos pioneros en Chile en la elaboración de cápsulas de Ajo Negro Chilote.

#### **13.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).**

Queremos destacar la calidad del producto final en cuanto al material de las cápsulas elegido junto al laboratorio, al utilizar cápsulas vegetales la absorción del producto es más rápida y eficaz.

#### **14. CONCLUSIONES**

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Luego de la ejecución del proyecto, habiendo a grandes rasgos cumplido con el objetivo general, se logró obtener un producto idóneo para el mercado de la alimentación saludable, así como reforzar con estudios de laboratorio el efecto neuroprotector del ajo negro chilote y su relación con la detención de la enfermedad de Alzheimer (estudios de Universidad de Concepción, departamento de fisiología), se concluye que hay un gran trabajo aún por hacer con respecto a la prospección comercial del mismo.

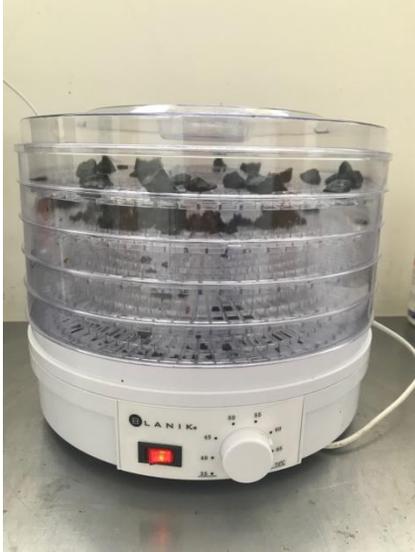
#### **15. RECOMENDACIONES**

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

--

## 16. ANEXOS

1- Modelo Deshidratador de 1ª prueba.



2- ajo negro en primer deshidratador.



3- Moledor.



4- primer molido de ajos deshidratados en deshidratadora.





5- No se logró el polvo deseado.

6- Horno adaptado.





7- Controlador de horno deshidratador adaptado.



8- Se logra obtención del polvo de ajo negro chilote.

9- Esterilización de frascos en autoclave y en maquina UV fungicida y bactericida.









10- realización de tintura madre- Muestra enviada a laboratorio de Universidad de Concepción.



11 - sellado al vacío de polvo de ajo negro. Muestras para Universidad de Concepción.



12- Prototipo de cápsulas realizada por Fuente Vital.

13- Cápsulas de la competencia en el mercado chileno.

**Cápsulas Ajo Negro**

\$7.000

1 [Agregar al carro](#)

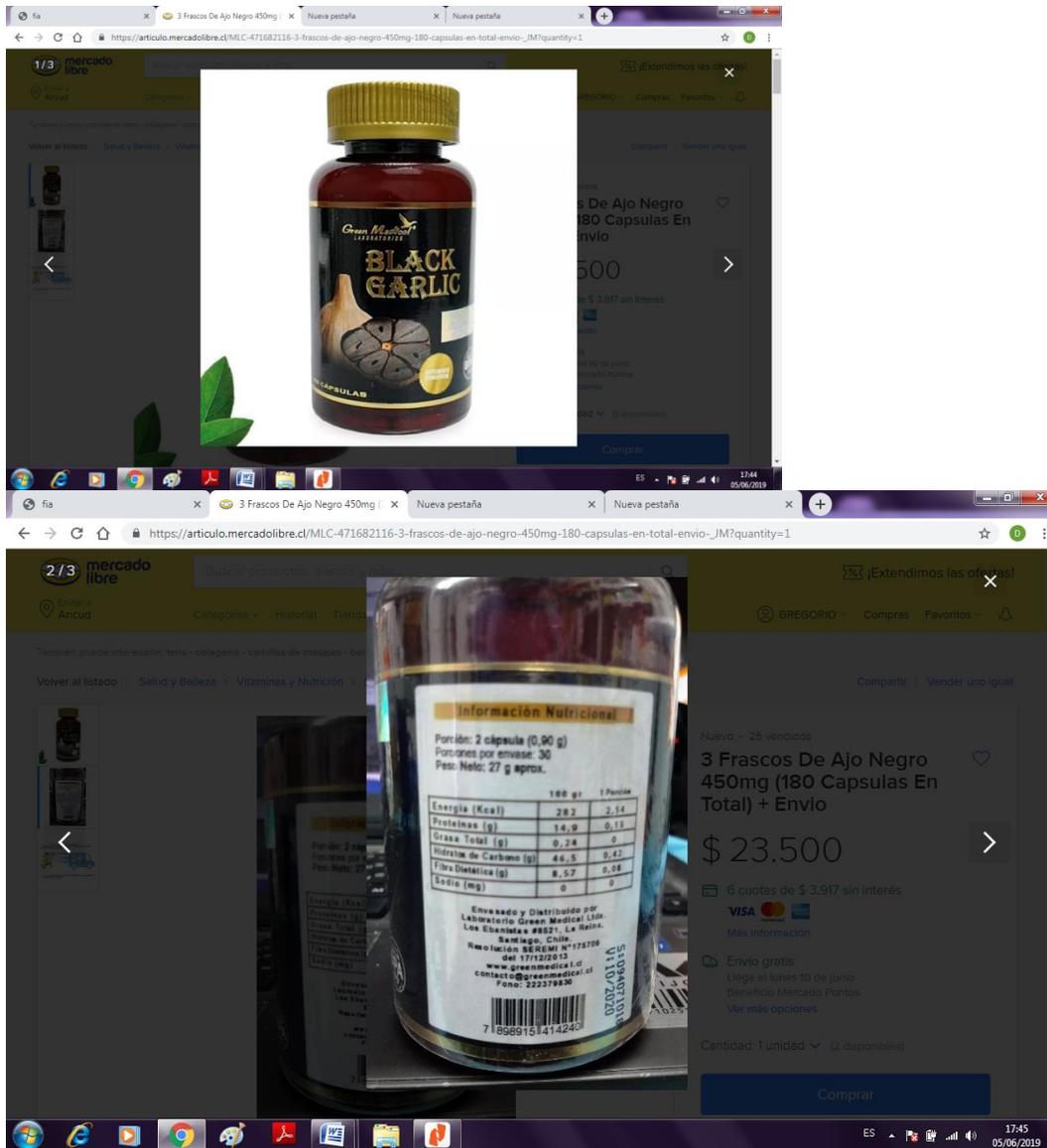
Cápsulas producidas con nuestro Ajo Negro deshidrato y pulverizado, encapsulado en cápsulas 100% vegetales. Formato ideal para aprovechar todas las propiedades del Ajo Negro, 1 cápsula equivale a 1 dientes de ajo negro.

El frasco contiene 60 cápsulas.

**Dosis recomendada:** 1 cápsula diaria

**Beneficios del ajo negro**

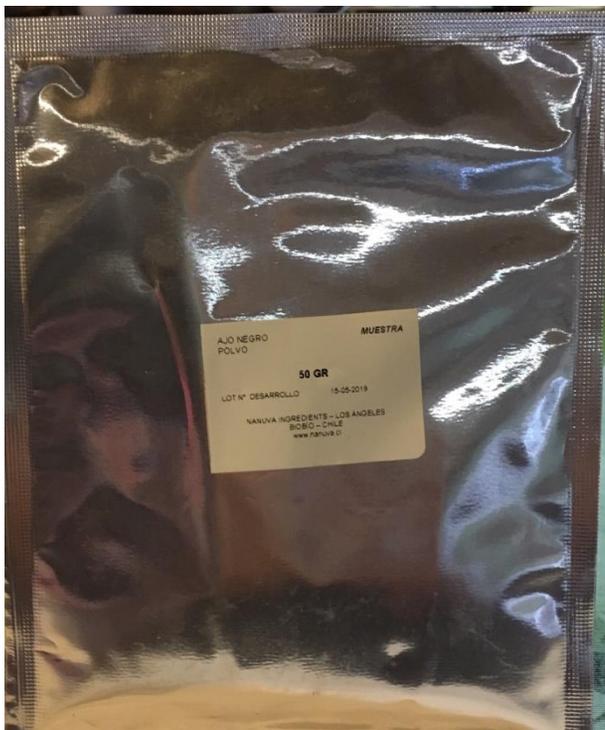
- Su sabor es dulzón y de textura suave, no tiene el fuerte y pasoso aroma a Ajo.
- Contiene 18 de los 20 aminoácidos que existen y contiene los 8 aminoácidos esenciales.
- Ayuda a regular la azúcar en la sangre ideal para diabéticos
- Actúa como un energizante natural.
- Reduce el exceso de colesterol en la sangre.
- Contiene 10 veces más capacidad antioxidante que el ajo común, ayudando al sistema inmunológico
- Ayuda a regular los ciclos del sueño.





14- Etiqueta funcional Allium Forte

15- Producto en polvo realizado por Nanuva Ingridients.



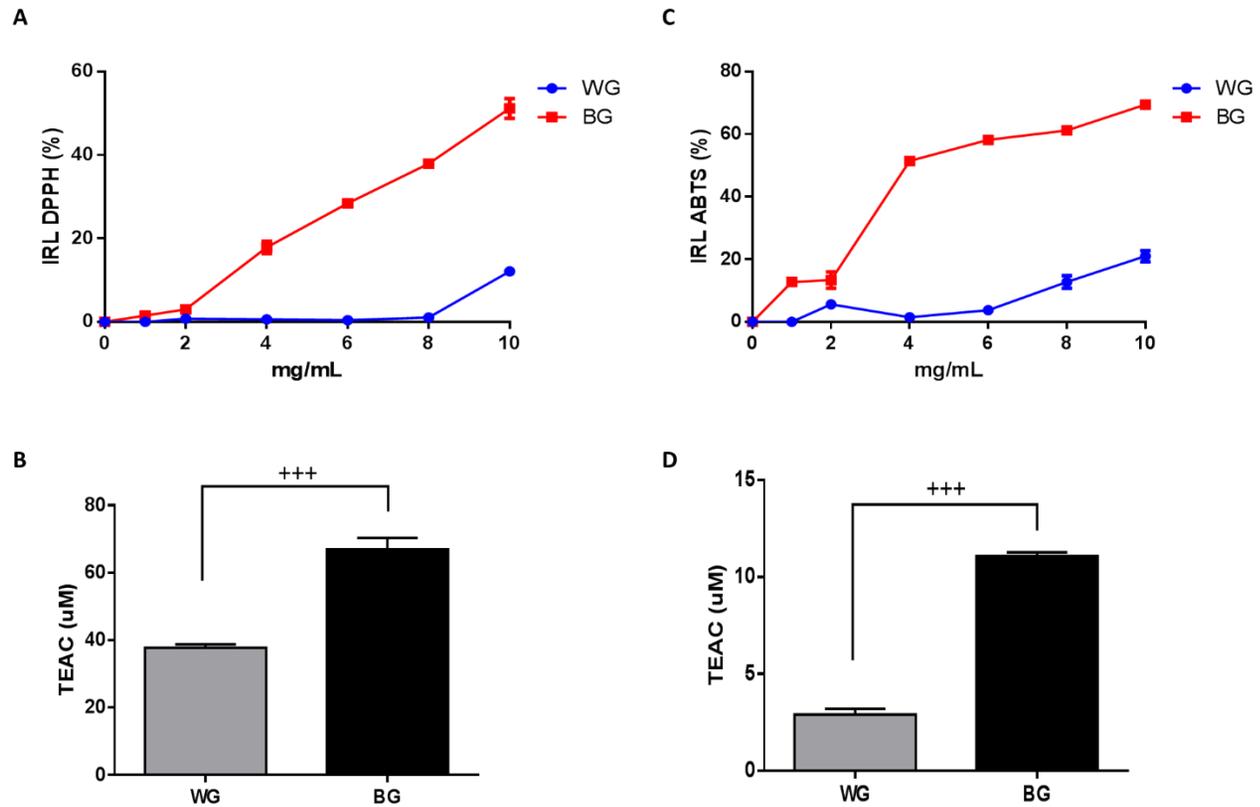
16- Resultados Universidad de Concepción.

COMPUESTO	Masa molecular (g/mol)	Formula molecular	Tiempo retención (minutos)	AJO NEGRO (polvo)		AJO NEGRO (Tintura)		(ajo negro p/ tintura)
				Áreas Promedio (xE+05)	± desviación estándar (xE+04)	Áreas promedio	± desviación estándar	
<b>Ext. Liq-Liq- n-hexano</b>								
heptadecano	240,47	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub>	12,019	2,76	1,02	0,48	0,32	0,174
hexadeceno	224,42	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub>	13,051	12,3	1,22	3,52	0,29	0,286
octadecano	254,49	C <sub>18</sub> H <sub>38</sub>	13,113	2,07	0,942	0,64	0,35	0,309
1-iodo-octadecano	380,39	C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> I	14,414	2,10	1,02	0,72	0,42	0,343
1-tetracoseno	338,65	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub>	15,071	3,36	2,04	0,99	0,52	0,295
heneicosano	296,58	C <sub>21</sub> H <sub>44</sub>	16,066	1,96	5,83	0,69	0,74	0,352
1-iodo-hexadecano	352,34	C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> I	16,435	1,96	1,14	0,85	0,59	0,434
1-docosano	326,35	C <sub>22</sub> H <sub>46</sub> O	16,935	15	8,39	3,16	0,87	0,211
hentriacontano	436,85	C <sub>31</sub> H <sub>64</sub>	18,624	1,37	1,44	0,44	0,32	0,321
<b>Ext. Liq-Liq Acet. Etilo</b>								
3,5-Dihydroxy-6-methyl-2,3-dihydro-4H-pyran-4-one	144,12	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	4,625	6,62	2,10	1,98	0,42	0,299
5-hidroximetilfurfural	126,11	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>		1,46	4,60	0,48	0,31	0,329
Ácido palmítico	256,40	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	14,865	2,21	1,72	0,79	0,43	0,357
Hexadecyl trifluoroacetate	338,44	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> F <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	15,074	1,36	3,43	0,72	0,44	0,529
Linoelaidic acid	280,45	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	16,479	1,18	1,53	0,46	0,52	0,390
Octadecaic Acid	284,48	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	16,685	1,85	1,53	0,52	0,69	0,281

Hidrolisis ácida – acetato de etilo								
Hepta-2,4-dienoic acid, methyl ester	140,18	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	4,796	618	37,0	198	11	0.320
5-Hydroxymethylfurfural	126,11	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	6,233	1560	50,6	432	3,11	2.77
5-Acetoxy methyl-2-furaldehyde	168,15	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	7,141	1,16	0.567	ND	ND	
DL-Proline, 5-oxo-, methyl ester	143,14	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> NO <sub>3</sub>	8,11	1,91	0,242	0.77	0.18	0.403
Trimethyl citrate	234,20	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O <sub>7</sub>	9,297	7,38	3,28	1.56	0.40	0.211
Palmitic acid, methyl ester	270,45	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	14,422	8,38	2,57	2.15	0.09	0.257
Cirsiumaldehyde	234,21	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	15,171	5,44	41,9	3.3	0,29	0.607
9,11-Octadecadienoic acid, methyl ester, (E,E)-	294,47	C <sub>19</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	16,055	48,8	0,0625	9.9	0.03	0.203
p-Cresol, 2,2'-methylenebis[6-tert-butyl-	340,50	C <sub>22</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	18,913	5,58	50,1	1.24	0.23	0.222
Volátiles								
Diallyl sulfide	146,28	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	5,297	93,6	1,71	19	0.47	0.565
Methyl allyl disulfide	88,17	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> S	6,581	ND	ND			
3H-1,2-Dithiole	134,23	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	7,538	1,22	1,49	0.04	0.07	0.033
Diallyl disulphide	146,28	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	10,526	1.59	88,9	0.62		0.390
1-Allyl-2-isopropyl disulfane	148,29	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> S <sub>2</sub>	10,758					
(E)-1-Allyl-2-(prop-1-en-1-yl)disulfane	146,27	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	10,905					
Trisulfide, methyl 2-propenyl	152,30	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	11,694	0.0231	0,0265	ND	ND	
4-Methyl-1,2,3-trithiolane	138,28	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	12,041	86,3	11,0	1.23	0.2	0.014
3-Vinyl-1,2-dithiacyclohex-4-ene	144,25	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> S <sub>2</sub>	12,788	17,1	0,0793	0.49	0.03	0.029
4H-1,2,3-Trithiine	136,25	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> S <sub>3</sub>	13,009	16,2	0,151	0.66	0.48	0.041
2-Vinyl-4H-1,3-dithiine	144,25	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub>	13,272					
Trisulfide, di-2-propenyl	178,33	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> S <sub>3</sub>	15,082	15	0,244	3.2	0.089	0.213
1-Allyl-3-propyltrisulfane	180,34	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	15,314					
(E)-1-Allyl-3-(prop-1-en-1-yl)trisulfane	178,34	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> S <sub>3</sub>	15,577					
Disulfide, methyl 1-(methylthio)propyl	168,33	C <sub>9</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	17,218					
1-Allyl-3-propyltrisulfane	180,35	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	19,575					
4-Methyl-1,2,3-trithiolane	138,27	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	21,29					
1,3-Butadiene, 3-methyl-1,1-bis(methylthio)-	160,29	C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> S <sub>2</sub>	23,353					
1-Allyl-3-(2-(allylthio)propyl)trisulfane	252,48	C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> S <sub>4</sub>	23,889					

## ENSAYOS DE DPPH Y ABTS

## BLACK GARLIC (BG) vs WHITE GARLIC (WG)



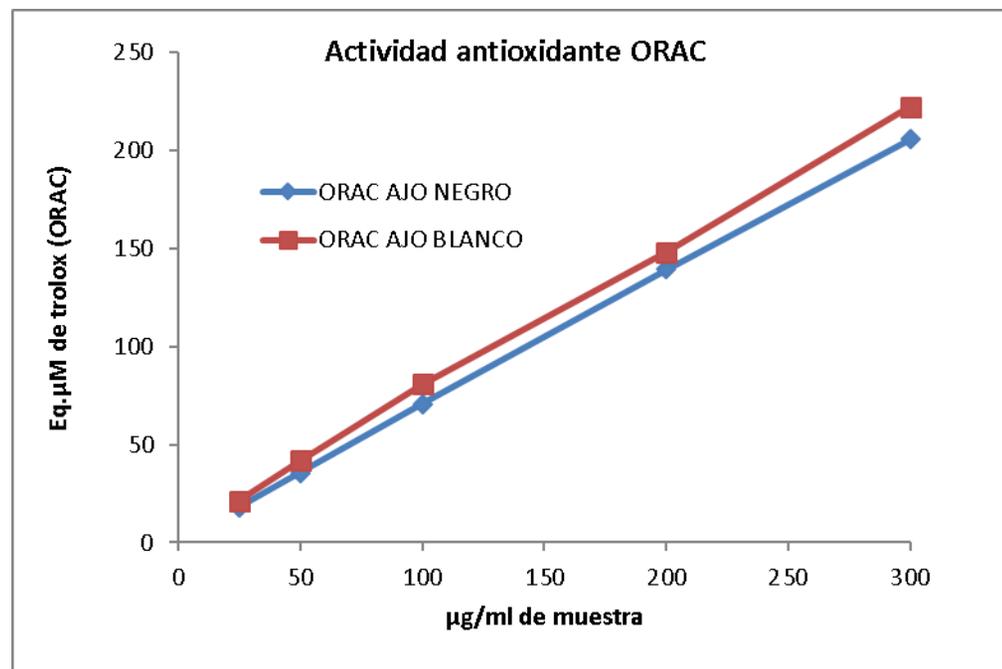
compuesto	Tr (minutos)	Ajo blanco					
		Area			promedio	% area	± desves
Ext. Liq-liq- n-hexano							
heptadecano	12,019	2,08E+05	2,51E+05	2,38E+05	2,32E+05	3,09	2,21E
hexadeceno	13,051	1,01E+06	9,88E+05	1,02E+06	1,00E+06	13,33	1,40E
octadecano	13,113	1,75E+05	1,87E+05	1,84E+05	1,82E+05	2,42	6,22E
1-iodo-octadecano	14,414	3,09E+05	2,75E+05	3,17E+05	3,00E+05	3,99	2,23E
1-tetracoseno	15,071	2,10E+05	1,90E+05	2,03E+05	2,01E+05	2,68	1,02E
heneicosano	16,066	2,58E+05	2,11E+05	2,75E+05	2,48E+05	3,30	3,32E
1-iodo-hexadecano	16,435	1,10E+05	1,39E+05	1,29E+05	1,26E+05	1,68	1,49E
1-docosano	16,935	1,27E+07	1,37E+06	1,35E+06	5,13E+06	68,24	6,54E
hentriacontano	18,624	1,34E+05	1,19E+04	1,42E+05	9,61E+04	1,28	7,30E
		TOTAL			7,52E+06		
Ext. Liq-Liq Acet. Etilo							
3,5-Dihydroxy-6-methyl-2,3-dihydro-4H-pyran-4-one	4,625						

5-hidroximetilfurfural							
2,3-naphtalenedicarbonitrile	14,421	1,11E+05	9,80E+04	1,02E+05	1,04E+05	100,00	6,65E
Acido palmitico	14,865						
Hexadecyl trifluoroacetate	15,074						
Linoelaidic acid	16,479						
Octadecaic Acid	16,685						
***	20,657						
***	20,776						
***	20,957						
		TOTAL			1,04E+05		
Hidrolisis acida – acetato de etilo							
Hepta-2,4-dienoic acid, methyl ester	4,796	3,09E+07	2,92E+07	3,19E+07	3,07E+07	43,11	1,36E
5-Hydroxymethylfurfural	6,233	3,30E+07	3,79E+07	3,62E+07	3,57E+07	50,23	2,47E
5-Acetoxyethyl-2-furaldehyde	7,141	1,64E+05	1,71E+05	1,77E+05	1,71E+05	0,24	6,67E
DL-Proline, 5-oxo-, methyl ester	8,11	8,90E+04	1,01E+05	9,46E+04	9,48E+04	0,13	5,86E
Trimethyl citrate	9,297	1,01E+06	1,13E+06	1,14E+06	1,09E+06	1,53	7,13E

Palmitic acid, methyl ester	14,422	4,59E+05	4,20E+05	4,23E+05	4,34E+05	0,61	2,16E-
Cirsiumaldehyde	15,171	1,12E+06	1,03E+06	1,17E+06	1,10E+06	1,55	6,92E-
9,11-Octadecadienoic acid, methyl ester, (E,E)-	16,055	1,22E+06	1,01E+06	1,18E+06	1,14E+06	1,60	1,13E-
p-Cresol, 2,2'-methylenebis[6-tert-butyl-	18,913	6,97E+05	7,02E+05	7,36E+05	7,12E+05	1,00	2,12E-
		TOTAL			7,11E+07		
<b>Volátiles</b>							
Diallyl sulfide	5,297	3,61E+05	3,81E+05	3,77E+05	3,73E+05	0,37	1,08E-
Methyl allyl disulfide	6,581	5,54E+05	5,10E+05	5,06E+05	5,23E+05	0,52	2,65E-
3H-1,2-Dithiole	7,538	4,41E+06	4,10E+06	4,16E+06	4,22E+06	4,19	1,66E-
Diallyl disulphide	10,526	8,92E+07	7,90E+07	8,37E+07	8,40E+07	83,42	5,10E-
1-Allyl-2-isopropyldisulfane	10,758	1,69E+06	1,81E+06	1,74E+06	1,75E+06	1,74	5,84E-
(E)-1-Allyl-2-(prop-1-en-1-yl)disulfane	10,905	3,99E+06	3,04E+06	3,58E+06	3,54E+06	3,51	4,79E-
Trisulfide, methyl 2-propenyl	11,694	3,20E+05	4,09E+05	3,56E+05	3,62E+05	0,36	4,49E-
4-Methyl-1,2,3-trithiolane	12,041	6,15E+05	5,50E+05	5,91E+05	5,85E+05	0,58	3,26E-
3-Vinyl-1,2-dithiacyclohex-4-ene	12,788	2,01E+06	2,25E+06	2,16E+06	2,14E+06	2,13	1,22E-
4H-1,2,3-Trithiine	13,009	5,40E+05	5,09E+05	5,32E+05	5,27E+05	0,52	1,61E-

2-Vinyl-4H-1,3-dithiine	13,272	1,87E+05	1,83E+05	1,86E+05	1,86E+05	0,18	2,30E+
Trisulfide, di-2-propenyl	15,082	7,91E+05	8,00E+05	8,20E+05	8,04E+05	0,80	1,46E+
1-Allyl-3-propyltrisulfane	15,314	1,46E+05	1,41E+05	1,44E+05	1,43E+05	0,14	2,53E+
(E)-1-Allyl-3-(prop-1-en-1-yl)trisulfane	15,577	2,49E+05	2,20E+05	2,32E+05	2,34E+05	0,23	1,48E+
5-Methyl-1,2,3,4-tetrathiane	16,376	6,11E+05	5,93E+05	6,07E+05	6,04E+05	0,60	9,14E+
1,3-Dithiole-2-thione	16,713	2,48E+05	2,39E+05	2,30E+05	2,39E+05	0,24	8,94E+
Disulfide, methyl 1-(methylthio)propyl	17,218	5,59E+04	5,02E+04	5,22E+04	5,28E+04	0,05	2,88E+
1-Allyl-3-propyltrisulfane	19,575	1,98E+05	2,09E+05	1,94E+05	2,00E+05	0,20	8,14E+
4-Methyl-1,2,3-trithiolane	21,29	1,57E+05	1,79E+05	1,77E+05	1,71E+05	0,17	1,25E+
1,3-Butadiene, 3-methyl-1,1-bis(methylthio)-	23,353	3,13E+04	3,59E+04	3,43E+04	3,38E+04	0,03	2,35E+
1-Allyl-3-(2-(allylthio)propyl)trisulfane	23,889	1,37E+04	1,21E+04	1,31E+04	1,29E+04	0,01	7,86E+
		TOTAL			1,01E+08		

### RESUMEN DE RESULTADOS ENSAYO ORAC



µg/ml	ORAC AJO NEGRO	ORAC AJO BLANCO
300	206±1,3	222±3,8
200	139±0,8	148±0,6
100	71±0,8	81±6,4
50	36±0,6	42±2,3
25	18±2,2	21±1,6

\*ORAC=µM equivalentes de trolox

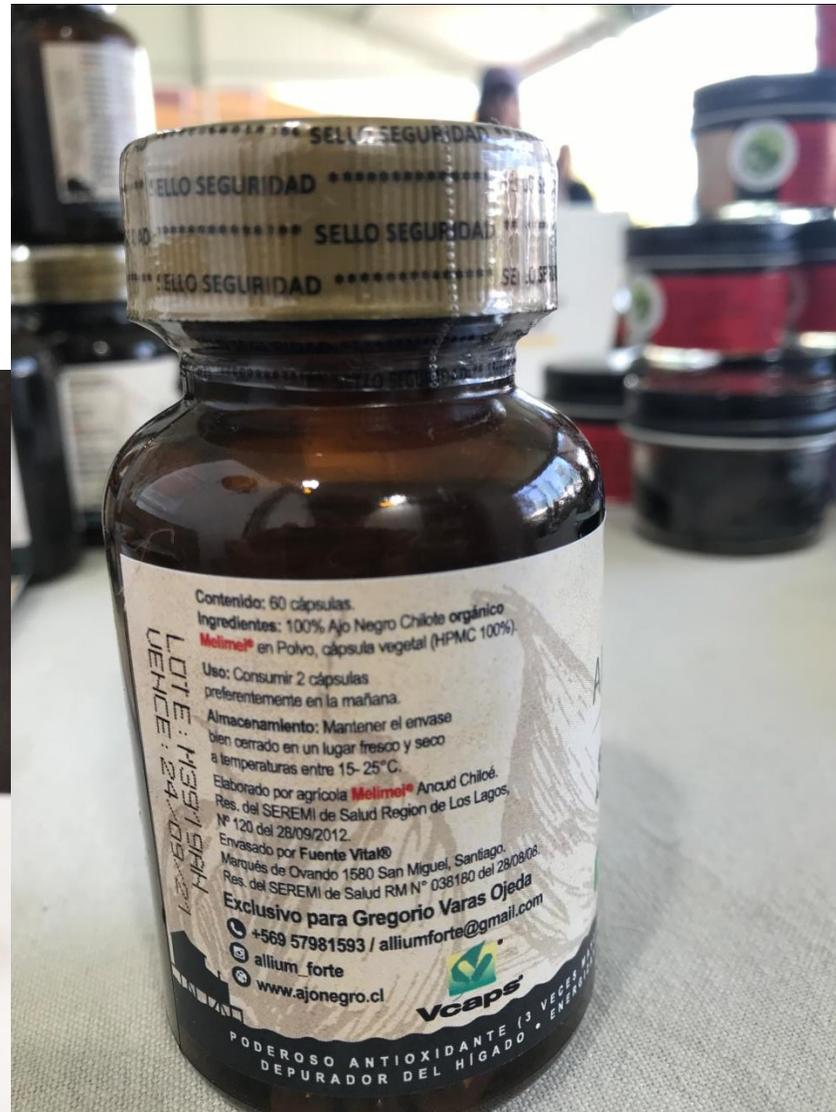
AJO NEGRO	AJO BLANCO
µM equivalentes de trolox /g de muestra	µM equivalentes de trolox /g de muestra
685376	741085

Cita: Huang, D., Ou, Boxin., Prior R. 2005. The chemistry behind antioxidant capacity assays. [J Agric Food Chem.](#) 23;53(6):1841-56.

COMPUESTO	Masa molecular (g/mol)	Formula molecular	Tiempo retención (minutos)	AJO BLANCO		AJO NEGRO		(ajo negro/ ajo blanco)
				Áreas promedio	± desviación estándar	Áreas promedio	± desviación estándar	
<b>Ext. Liq-liq- n-hexano</b>								
heptadecano	240,47	C <sub>17</sub> H <sub>36</sub>	12,019	2,32E+05	2,21E+04	2,76E+05	1,02E+04	1,188
hexadeceno	224,42	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub>	13,051	1,00E+06	1,40E+04	1,23E+06	1,22E+04	1,223
octadecano	254,49	C <sub>18</sub> H <sub>38</sub>	13,113	1,82E+05	6,22E+03	2,07E+05	9,42E+03	1,135
1-iodo-octadecano	380,39	C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> I	14,414	3,00E+05	2,23E+04	2,10E+05	1,02E+04	0,701
1-tetracoseno	338,65	C <sub>24</sub> H <sub>50</sub>	15,071	2,01E+05	1,02E+04	3,36E+05	2,04E+04	1,671
heneicosano	296,58	C <sub>21</sub> H <sub>44</sub>	16,066	2,48E+05	3,32E+04	1,96E+05	5,83E+03	0,789
1-iodo-hexadecano	352,34	C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> I	16,435	1,26E+05	1,49E+04	1,96E+05	1,14E+04	1,557
1-docosano	326,35	C <sub>22</sub> H <sub>46</sub> O	16,935	5,13E+06	6,54E+06	1,50E+06	8,39E+04	0,293
hentriacontano	436,85	C <sub>31</sub> H <sub>64</sub>	18,624	9,61E+04	7,30E+04	1,37E+05	1,44E+04	1,427
				7,52E+06		4,29E+06		
<b>Ext. Liq-Liq Acet. Etilo</b>								
3,5-Dihydroxy-6-methyl-2,3-dihydro-4H-pyran-4-one	144,12	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	4,625			6,62E+05	2,10E+04	
5-hidroximetilfurfural	126,11	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>				1,46E+05	4,60E+03	
2,3-naphtalenedicarbonitrilo	178,94	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	14,421	1,04E+05	6,65E+03			
Ácido palmítico	256,40	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	14,865			2,21E+06	1,72E+05	
Hexadecyl trifluoroacetate	338,44	C <sub>18</sub> H <sub>33</sub> F <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	15,074			1,36E+05	3,43E+04	
Linoelaidic acid	280,45	C <sub>18</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	16,479			1,18E+06	1,53E+05	
Octadecaic acid	284,48	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	16,685			1,85E+05	1,53E+04	
				1,04E+05		5,00E+06		
<b>Hidrolisis ácida – acetato de etilo</b>								
Hepta-2,4-dienoic acid, methyl ester	140,18	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	4,796	3,07E+07	1,36E+06	6,18E+07	3,70E+06	2,014
5-Hydroxymethylfurfural	126,11	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	6,233	3,57E+07	2,47E+06	1,56E+08	5,06E+06	4,357
5-Acetoxyethyl-2-furaldehyde	168,15	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub>	7,141	1,71E+05	6,67E+03	1,16E+05	5,67E+03	0,678
DL-Proline, 5-oxo-, methyl ester	143,14	C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>3</sub>	8,11	9,48E+04	5,86E+03	1,91E+05	2,42E+03	2,018
Trimethyl citrate	234,20	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub> O <sub>7</sub>	9,297	1,09E+06	7,13E+04	7,38E+05	3,28E+04	0,676
Palmitic acid, methyl ester	270,45	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	14,422	4,34E+05	2,16E+04	8,38E+05	2,57E+04	1,931
Cirsiumaldehyde	234,21	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	15,171	1,10E+06	6,92E+04	5,44E+05	4,19E+04	0,493
9,11-Octadecadienoic acid, methyl ester, (E,E)-	294,47	C <sub>19</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	16,055	1,14E+06	1,13E+05	4,88E+06	6,25E+06	4,300
p-Cresol, 2,2'-methylenebis[6-tert-butyl-	340,50	C <sub>23</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	18,913	7,12E+05	2,12E+04	5,58E+05	5,01E+04	0,784
				7,11E+07		2,25E+08		
<b>Volátiles</b>								
Diallyl sulfide	146,28	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	5,297	3,73E+05	1,08E+04	9,36E+04	1,71E+03	0,251
Methyl allyl disulfide	88,17	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> S	6,581	5,23E+05	2,65E+04			0,000
3H-1,2-Dithiole	134,23	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	7,538	4,22E+06	1,66E+05	1,22E+05	1,49E+04	0,029
Diallyl disulphide	146,28	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	10,526	8,40E+07	5,10E+06	1,59E+05	8,89E+03	0,002
1-Allyl-2-isopropylidissulfane	148,29	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> S <sub>2</sub>	10,758	1,75E+06	5,84E+04			0,000
(E)-1-Allyl-2-(prop-1-en-1-yl)disulfane	146,27	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>2</sub>	10,905	3,54E+06	4,79E+05			0,000
Trisulfide, methyl 2-propenyl	152,30	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	11,694	3,62E+05	4,49E+04	2,31E+03	2,65E+02	0,006

4-Methyl-1,2,3-trithiolane	138,28	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	12,041	5,85E+05	3,26E+04	8,63E+04	1,10E+05	0,147
3-Vinyl-1,2-dithiacyclohex-4-ene	144,25	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> S <sub>2</sub>	12,788	2,14E+06	1,22E+05	1,71E+04	7,93E+02	0,008
4H-1,2,3-Trithiine	136,25	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> S <sub>3</sub>	13,009	5,27E+05	1,61E+04	1,62E+04	1,51E+03	0,031
2-Vinyl-4H-1,3-dithiine	144,25	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> S <sub>2</sub>	13,272	1,86E+05	2,30E+03			0,000
Trisulfide, di-2-propenyl	178,33	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>3</sub>	15,082	8,04E+05	1,46E+04	1,50E+04	2,44E+03	0,019
1-Allyl-3-propyltrisulfane	180,34	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	15,314	1,43E+05	2,53E+03			0,000
(E)-1-Allyl-3-(prop-1-en-1-yl)trisulfane	178,34	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> S <sub>3</sub>	15,577	2,34E+05	1,48E+04			0,000
5-Methyl-1,2,3,4-tetrathiane	170,32	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> S <sub>4</sub>	16,376	6,04E+05	9,14E+03	2,36E+04	2,34E+03	0,039
1,3-Dithiole-2-thione	134,23	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	16,713	2,39E+05	8,94E+03			0,000
Disulfide, methyl 1-(methylthio)propyl	168,33	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	17,218	5,28E+04	2,88E+03			0,000
1-Allyl-3-propyltrisulfane	180,35	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> S <sub>3</sub>	19,575	2,00E+05	8,14E+03			0,000
4-Methyl-1,2,3-trithiolane	138,27	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> S <sub>3</sub>	21,29	1,71E+05	1,25E+04			0,000
1,3-Butadiene, 3-methyl-1,1-bis(methylthio)-	160,29	C <sub>7</sub> H <sub>12</sub> S <sub>2</sub>	23,353	3,38E+04	2,35E+03			0,000
1-Allyl-3-(2-(allylthio)propyl)trisulfane	252,48	C <sub>9</sub> H <sub>16</sub> S <sub>4</sub>	23,889	1,29E+04	7,86E+02			
				1,01E+08		5,36E+05		

## 17. Resultados análisis Icytal



19- Frascos con cápsulas realizados por Fuente Vital.

**DIARIO OFICIAL**  
DE LA REPUBLICA DE CHILE  
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

**VI**  
SECCIÓN

---

---

**MARCAS, IG/DO, PATENTES DE INVENCIÓN, MODELOS Y DISEÑOS INDUSTRIALES**

---

---

Núm. 42.454

| Viernes 13 de Septiembre de 2019

| Página 1 de 1

---

**Marcas y Patentes**

---

**CVE 1653562**

---

---

**MARCA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS**

Solicitud: 1.329.872.- GREGORIO EDUARDO VARAS OJEDA, CHILE.- Mixta: Allium Forte.- Marca de Productos y Servicios: Antioxidantes para fabricar complementos alimenticios, de la clase 1.

Fecha de pago de publicación: 10 de Septiembre de 2019.

## 21. Frascos de cápsulas comprados a Fuente Vital



<b>CLIENTE:</b> FUENTE VITAL	
<b>ITEM'S:</b> ETIQ. AJO NEGRO CHILOTE 60 CAPS.	
<b>DISEÑADOR:</b> JOSÉ ASTUDILLO S.	
<b>FECHA:</b> 16-09-2019	

**FUENTE VITAL NO SE HACE RESPONSABLE POR ERRORES POSTERIORES AL VISTO BUENO DADO POR EL CLIENTE, YA QUE ÉSTE DEBE SER REVISADO CORRECTAMENTE PARA SU POSTERIOR IMPRESIÓN.**



**NOTA: LA MARCA DE AGUA DE FUENTE VITAL ES SÓLO PARA PROTEGER EL ARCHIVO, NO SE VERÁ IMPRESO EN LA ETIQUETA FINAL.**



Anexo 22. Imagen de la etiqueta e imagen del producto final.

<  >



**allium\_forte**  
Producto/servicio

  
Te gusta

 Llamar  

   A Rocío, Margot, Gregorio y 122 personas más les gusta esto

[Inicio](#) [Publicaciones](#) [Fotos](#) [Comunidad](#) [Info](#)

Información [Sugerir cambios](#)

 <http://www.ajonegro.cl/>

 [Enviar mensaie](#)

< allium\_forte ...

 14 303 61  
Publicaciones Seguidores Seguidos

**Cápsulas de Ajo Negro Chilote**  
 Vitaminas/suplementos  
 Nos dedicamos a elaborar cápsulas en base al Ajo negro chilote Melimeí. 100% orgánico, Non GMO.  
 -Mejor dosificación, más práctico y mismos resultados.  
[www.ajonegro.cl/](http://www.ajonegro.cl/)  
 Manao, Los Lagos, Chile  
 nicojeda5, f3lits y 37 más siguen esta cuenta  
 Ver traducción

Siguiendo v Mensaje Contacto v

Informe técnico final  
 V 2018-06-29

24- Publicación de resultados.

El Diario de Chiloé

# La Estrella

Castro - Ancud - Quellón - Dalcahue - Chonchi - Quemchi - Puzosalón - Quellén - Carazo de Vides - Quilchao

LAESTRELLACHILOE.CL DOMINGO 14 DE JULIO DE 2019 / AÑO 16 / Nº 5.461 \$300

## ESTUDIO DESTACA CUALIDADES DE ESTE PECULIAR VEGETAL

### REVELAN QUE AJO NEGRO CHILOTE AYUDA A PREVENIR EL ALZHEIMER

Equipo de profesionales de la Universidad de Concepción analiza el impacto en la función neuronal de los elementos de este producto elaborado en Ancud.



ANHELADOS TRABAJOS EN QUELLÓN SUPERAN LOS 1.500 MILLONES DE PESOS

#### INICIAN DOS MILLONARIOS PROYECTOS PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD EN LA PROVINCIA



ANCUD: PERSONAL DE LA ARMADA INCAUTA ESPECIES AVALUADAS EN 25 MILLONES DE PESOS



PUNTA DIAMANTE Y CRUCE TEN TEN SEMÁFOROS COMENZARÁN A FUNCIONAR ESTE MIÉRCOLES EN CASTRO

#### VALORAN EN CHILOÉ LEY QUE DECLARA IMPRESCRIPTIBLES DELITOS SEXUALES

Informe técnico final  
V 2018-06-29

# Estudio destaca cualidades del ajo negro chilote que ayudan a prevenir el mal de Alzheimer



EN 2013 AGRICOLA MELIMEI COMENZÓ LA PRODUCCIÓN DEL AJO NEGRO CHILOTE COMO PARTE DE UN PROYECTO APOYADO POR LA FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA.

**Un equipo de profesionales de la Universidad de Concepción hace más de tres años a estudiar el impacto en la función neuronal de los elementos de este producto elaborado por Agrícola Melimeí en Ancud.**

**Carolina Lamenas Faúndez**  
carolina.lamenas@andresbello.cl

Un problema de salud llevó a Patricia Milla-cabaluín a consumir ajo negro chilote. Consciente de las propiedades que tiene, no solo para su uso gastronómico sino que también con fines medicinales, la joven probó este vegetal que se basa en un proceso de fermentación controlada.

Una actividad antioxidante cinco veces mayor que la del ajo fresco es parte de las características de este producto, pero también tiene un sabor diferente, casi dulce, el que puede ser consumido ente-

ro o en pasta.

"Estuve buscando información sobre las propiedades del ajo negro y por eso decidí probarlo. Me informé y supe que era bueno por los antioxidantes y que también ayuda a las personas diabéticas, reduciendo el azúcar", afirmó la joven chilota que reside hace más de una década en Cas-rim.

Además, comentó que "lo probé porque supe que tenía muchos beneficios y yo tenía un problema de salud, tampoco es que lo consuma frecuentemente, pero sí lo usé por un tema medicinal y lo recomiendo totalmente".

En 2013 Agrícola Meli-

mei comenzó la producción del ajo negro chilote como parte de un proyecto apoyado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y tras una serie de estudios realizados por universidades como la Pontificia Católica de Chile y Austral de Valdivia se determinó que ayuda al sistema inmunológico, es antioxidante, mantiene en buenos niveles la presión sanguínea, ayuda a eliminar lípidos y colesterol, previniendo enfermedades cardiovasculares.

Sin embargo, eso no es todo, ya que una nueva investigación, esta vez liderada por profesionales del Departamento de Fisiolo-

gía de la Universidad de Concepción estableció que también puede contribuir a la prevención del alzhéimer.

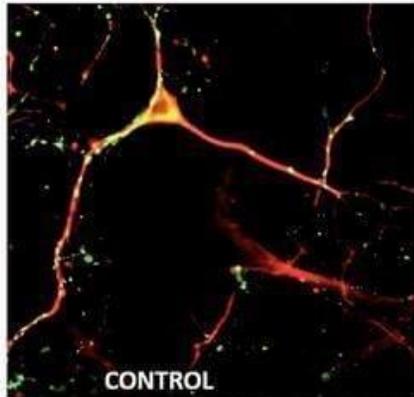
Por la curiosidad cultural de Gonzalo Yévenes, uno de los responsables de la investigación, comenzó en el 2016 la idea de probar este producto y si bien inició con el ajo negro tradicional, posteriormente pensó en estudiar las propiedades del producido en Chile, particularmente el que elabora Melimeí.

"De curioso me puse a buscar porque se sabe de hace muchos años de los beneficios del ajo normal para la salud para varios tipos de patologías, pero el

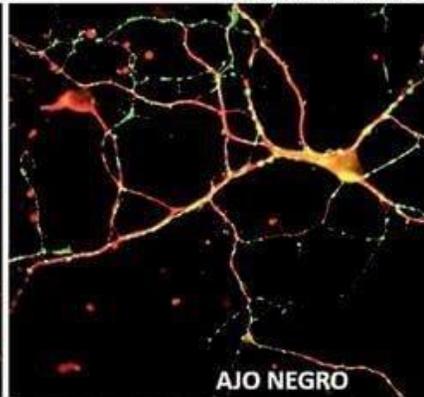
problema del ajo blanco es que no es posible de comer crudo y encontré esta preparación y me pareció interesante y comencé a buscar literatura netamente científica", describió el doctor en Ciencias Biológicas.

Tras leer los antecedentes encontró elementos interesantes, pero también cosas que no se habían hecho como estudiar su impacto en la función neuronal.

"Junto con el colega Jorge Fuentealba decidimos estudiar el ajo chilote desde un punto de vista de la función neuronal. Nos interesó conocer las propiedades de este ajo en particular, debido a que el ajo



CONTROL



AJO NEGRO

LA IMAGEN MUESTRA NEURONAS DE HIPOCAMPO EN CONDICIÓN CONTROL Y BAJO TRATAMIENTOS CON AJO NEGRO CHILOTE. EN LAS NEURONAS TRATADAS CON AJO NEGRO CHILOTE DURANTE 24 HORAS SE OBSERVA UN INCREMENTO EN LOS NIVELES DE LA PROTEÍNA PRE-SINÁPTICA NEURONAL SV-2 (MARcada EN VERDE).

mos cosas interesantes. Incluso, el trabajo de los estudiantes que están en nuestro laboratorio ha sido premiado en dos congresos de la Sociedad de Farmacología de Chile. Nuestra idea es poder, en alianza con Melmei, desarrollar la certificación de la calidad del producto como un alimento funcional que tenga un valor agregado distinto al culinario propiamente tal", indicó Puentealba.

Junto con ello, enfatizó que "si nosotros pudiésemos generar un pequeño centro en Chile, que convoque al mundo científico y productivo, esto sería un pequeño hito interesante desde el punto de vista del desarrollo y de la asociación público-privada para generar valor agregado a los productos locales de Chile".

**EMPRENDEDORES**

Vinagre de manzana, pimienta de canelo, salicornias, brotes de helecho y ajo negro chilote son los productos con los que ha innovado Agrícola Melmei, lo que la levaro a distintos reconocimientos en distintas ferias del país.

"Nosotros somos los pioneros en Chile, nosotros comenzamos en el 2013 con un proyecto de la Fundación para la Innovación

Agraria, un proyecto de alimentos funcionales y empezamos a hacer ajo negro con ajo común y corriente, el noertino", enunció Patricio Varas, dueño de la empresa.

Sin embargo, agregó que "nos dimos cuenta que los chinos estaban invadiendo el mercado norteamericano y europeos con el ajo que ellos producían, entonces le propusimos al FIA hacer más pruebas con el ajo chilote y resultaron espectaculares en las pruebas".

Tras estos hallazgos, el trabajo de Melmei con el FIA continúa, al que se sumó la Corporación de Fomento a la Producción con el fin de desarrollar estudios vinculados a las propiedades del ajo negro chilote.

"Había un par de amistades que son importantes en materia de salud que están mayormente presentes en el ajo chilote. Nunca se había hecho un perfil bioquímico de ajo chilote, nosotros lo hicimos por primera vez y descubrimos que tiene una enorme cantidad de antioxidantes", manifestó el productor.

Posteriormente, con el Centro de Tecnologías de Alimentos de la Universidad Austral de Chile conti-

nuaron las investigaciones, centradas en los aminoácidos en distintas temporadas.

"El proceso que nosotros hacemos es muy importante, ya que si se aumenta la temperatura se puede conseguir en 15 días el ajo negro, sin embargo, nosotros nos demoramos un mes. Todos estos parámetros de salud que se han obtenido es porque somos muy cuidadosos en el tema del control del producto y además somos orgánicos", argumentó.

Varas manifestó que "este producto va a derivar a un tema de salud y todo lo que es salud tiene que tener una trazabilidad absoluta: la gente lee la etiqueta de dónde viene, cómo se ha producido y si se han utilizado abonos químicos".

Además, comentó que "en 2016 cuando me entrevistaron del programa de Mega 'Super Alimentos' por primera vez se habló en Chile del ajo negro. Una persona diabética que le dieron durante un mes este ajo negro le aumentó la testosterona, entonces eso fue un boom para nosotros, aunque un par de años atrás yo sabía que este producto podía tener un nicho medicinal".

En este línea, precisó



EQUIPO DE ESTUDIANTES UDEC, ACTUALMENTE TRABAJANDO EN EL PROYECTO: NICOLÁS MUÑOZ, SERGIO TREVINO, JARERA GAUJAL, PÉTRICO VILLAGAS (PRODUCTOR) Y GABRIELA OWRICE.

que "esto del alzhéimer es mérito de mis dos amigos de Concepción: Yévenes y Puentealba que son los doctores que han liderado esta investigación. A ellos le he estado entregando el ajo hace más de 3 años y así comenzamos nuestra relación".

El productor sostuvo que "ellos sospecharon por la gran cantidad de antioxidante, pero después encontraron otras moléculas y eso es mérito de ellos que sospecharon que podía tener esto y me lo hicieron saber. Lo hemos probado con algunos familiares y ha sido extraordinario, pero está por verse todavía".

Por su parte, el director regional del Instituto de Desarrollo Agropecuario,

Indap, Carlos Gómez señaló que "el Archipiélago es un lugar de grandes potencialidades y el ajo negro va en esa línea: un producto innovador, con un mercado creciente y con propiedades únicas. Productos como ese son los que hay que seguir potenciando a través de nuestras diferentes plataformas de servicio".

**POTENCIAR**

Añadió el pensero que "para nuestra institución es fundamental continuar potenciando el desarrollo productivo de los pequeños agricultores de Chile a través del apoyo económico, pero también en herramientas de extensión y capacitación que les permitan innovar en sus empre-

dimientos, fomentando el cultivo y la producción agroecológica como muchos campesinos y campesinas ya lo están haciendo".

A un proceso de humedad y temperatura controladas que se extiende durante varias semanas es sometido el ajo chilote para convertirse finalmente en negro.

Clientes que los contactan principalmente por problemas de salud son los consumidores de este tipo de producto de Melmei, Tiendas Mundo Rural de Santiago, como en Valdivia, locales y supermercados en Castro y Ancud son parte de los lugares de venta del ajo negro chilote que se puede conseguir en formato pasta y entero. ☺

## Neuroprotective effects of Elephant Black Garlic extract (*Allium ampeloprasum*) against $\beta$ -amyloid toxicity on hippocampal slices

AUTHOR BLOCK: J. GAVILAN<sup>1</sup>, N. MUÑOZ<sup>1</sup>, J. PANES-FERNANDEZ<sup>1</sup>, P.A. GODOY<sup>1</sup>, T. SILVA-GRECCHI<sup>1</sup>, O. RAMIREZ-MOLINA<sup>1</sup>, P. VARAS<sup>3</sup>, C. PEREZ<sup>2</sup>; G. YEVENES<sup>1</sup>, J. FUENTEALBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Physiol. Dept., Univ. of Concepcion, Concepcion, Chile

<sup>2</sup>Botany. Dept., Univ. of Concepcion, Concepcion, Chile

<sup>3</sup>AJO NEGRO CHILOTE MELIMEI Company

It is widely known that the toxic effects of the beta-amyloid soluble oligomers (SO-A $\beta$ ) are central elements on the pathogenesis of the Alzheimer Disease (AD). In our group, it has been demonstrated that SO-A $\beta$  has the capacity to induce the pore formation in the plasma membrane which generates an influx of calcium and leakage of big molecules, like ATP. Mainly, the cytosolic Ca<sup>2+</sup> overload, induces mitochondrial dysfunction and synaptic failure, leading to cellular death. Several evidence suggests that common black garlic (*Allium sativum*) has abeneficial effects on the A $\beta$  toxicity, and these effects that are proposed could be mediated by S-allyl-cysteine (SAC), the main organosulfur metabolite present in the garlic. *Allium ampeloprasum* is an endemic species from the Chiloé Island, located in the Northwestern Patagonia of Chile, the study of the Elephant Black Garlic Extract (BG) has recently started in our lab, and the chemical composition and the neuromodulatory properties are the main objective of this research. BG (10  $\mu$ g/mL) induces a neuroprotective effect evaluated by viability assays (MTT), recovers the cell viability about 52 $\pm$ 5% on PC12 cell treated with A $\beta$  during 24h. Additionally, the synaptic activity measured by Ca<sup>2+</sup> oscillation on hippocampal neurons, shows that BG recovered the frequency of Ca<sup>2+</sup> oscillations of the neurons previously treated with A $\beta$  during 24 h, about in a 54 $\pm$ 6%. To verify these effects on more physiological model, we used hippocampal slices to tests the effects of BG on slices treated acutely (3h) with A $\beta$  (2.5  $\mu$ M). We observed that the slice viability was maintained near to control conditions when the BG was co-incubated with A $\beta$  (A $\beta$ : 53 $\pm$ 5%; A $\beta$ +BG: 113 $\pm$ 6%). In parallel, the mitochondrial functionality was measured on hippocampal slices using JC-1 dye and fluorescence techniques. The presence of A $\beta$  induced a strong fall in the mitochondrial potential near to 36 $\pm$ 7%, while the co-incubation with BG maintains a potential with values near to control conditions. These last observations were correlated with changes on the key proteins related with mitochondrial dynamics in hippocampal slices [(Mfn1, A $\beta$ : 48 $\pm$ 7%; A $\beta$ +BG: 79 $\pm$ 9%) (DRP1, A $\beta$ : 118 $\pm$ 15%; A $\beta$ +BG: 103 $\pm$ 14%)]. **Our results suggest that BLACK ELEPHANT GARLIC MELIMEI can induce a strong protection of the neuronal network against A $\beta$  toxicity and could represent an interesting source of new compounds that can be useful to interfere with the physiopathology of amyloid beta peptide oligomers.**

AJO NEGRO CHILOTE MELIMEI PUEDE DETENER LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER

"ABSTRACT presentado por la Universidad de Concepcion en el meeting anual de la Sociedad Norteamericana de Neurociencia-, Chicago, USA, 23 de Octubre 2019"

25- Asistencia a ferias, folletera realizados para las mismas.



#### Beneficios de su consumo

- ✓ Poderoso antioxidante. (3 veces mayor que el maqui).
- ✓ Protector cardíaco.
- ✓ Detiene el alzheimer.
- ✓ Depurador del hígado.
- ✓ Energizante y vigorizante.
- ✓ Fortalece el sistema inmunológico.
- ✓ Alto en aminoácidos

*Uso : Consumir 2 cápsulas preferentemente por las mañanas.*



**Precaución:** su consumo no es recomendable para personas con cáncer de prostata ya que aumenta la testosterona, menores de 8 años, embarazadas, nodrizas salvo indicación profesional competente. **NO REEMPLAZA A UNA ALIMENTACION BALANCEADA.**

Gregorio Varas Ojeda  
alliumforte@gmail.com  
+569 57981593  
allium\_forte



www.ajonegro.cl

Feria Mente Cuerpo Y Alma

Informe técnico final  
V 2018-06-29



Feria Exposana.