

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 7</b>

16-

<b>FECHA</b>	miércoles, 2 de diciembre de 2020
--------------	-----------------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Facatativá


<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Extensión Facatativá
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Pasantía
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Agropecuarias
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería Agronómica

El Autor (Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
MEDELLIN ORTIZ	BAIRON	1070707429

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> <b>PAGINA: 2 de 7</b>

Director (Es) y/o Asesor (Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
DUQUE GAMBOA	DIANA NATALY

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
APOYO A LA EMPRESA ANDEAN FRUIT MEDIANTE LA ASISTENCIA TECNICA AL CULTIVO DE ARANDANOS ( <i>Vaccinium Corymbosum L</i> ), UBICADO EN EL MUNICIPIO DE GUASCA CUNDINAMARCA

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
INGENIERO AGRONOMO

<b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
27/11/2020	54 pág.

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Arandanos	Blueberries
2. Organoleptico	Organoleptic
3. Lisímetros	Lysimeters
4. Farmapp Pets	Farmapp Pets
5. Riego y fertilización	Irrigation and Fertilization
6. Exportación	Export

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 7</b>

## RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

En el presente documento se describen las actividades realizadas durante el proceso de pasantía como opción de grado, desarrolladas en la empresa ANDEAN FRUIT COMPANY, una empresa que se dedica a la producción de arándanos frescos para la comercialización tanto nacional como internacional. El personal que apoya las labores en esta empresa son personas de la zona dedicadas y entregadas a las labores de producción. La pasantía estuvo basada en la ejecución de actividades fitotécnicas, labores de MIPE, MIRFE, producción y labores administrativas en el cultivo de arándanos, llevando el sistema de trabajo acorde lo realiza la empresa. Se obtuvo como meta final una mejor producción, la extensión del cultivo de arándanos, una buena fuente de trabajo que abarca los municipios como Guasca, Guatavita, Sopo, Tocancipá, entre otros municipios aledaños, los cuales se beneficiarán a través de la oferta laboral. Dentro de los procesos que el pasante llevó a cabo, se encuentra la capacitación general de todos los procesos mencionados anteriormente con el fin de potenciar todo el sistema de producción de arándanos, así mismo para poder ejercer el cargo de jefe de producción. Se realizó la ejecución de todos los procesos de producción acorde al plan de desarrollo que presenta la empresa, teniendo en cuenta el cronograma y la intensidad con que se realizaron estas labores.

### ABSTRACT

This document describes the activities carried out during the internship process as a degree option, developed in the company ANDEAN FRUIT COMPANY, a company that is dedicated to the production of fresh blueberries for both national and international marketing. The personnel who support the work in this company are people from the area dedicated and dedicated to production work. The internship was based on the execution of phytotechnical activities, MIPE, MIRFE, production and administrative tasks in the cultivation of blueberries, carrying out the work system according to the company. The final goal was a better production, the extension of the cultivation of blueberries, a good source of work that includes municipalities such as Guasca, Guatavita, Sopo, Tocancipá, among other neighboring municipalities, which will benefit through the labor supply. Among the processes that the intern carried out, is the general training of all the processes mentioned above in order to enhance the entire blueberry production system, as well as to be able to exercise the position of production manager. All production processes were executed according to the development plan presented by the company, taking into account the schedule and the intensity with which these tasks were carried out.

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI \_\_\_ NO \_X\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 7</b>

Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El (Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.


f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 7 de 7</b>

j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.




**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. APOYO A LA EMPRESA ANDEAN FRUIT MEDIANTE LA ASISTENCIA TECNICA AL CULTIVO DE ARANDANOS ( <i>Vaccinium Corymbosum L.</i> ), UBICADO EN EL MUNICIPIO DE GUASCA CUNDINAMARCA	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
MEDELLIN ORTIZ BAIRON	

21.1-51-20

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



APOYO A LA EMPRESA ANDEAN FRUIT MEDIANTE LA ASISTENCIA  
TECNICA AL CULTIVO DE ARANDANOS (*Vaccinium Corymbosum L*), UBICADO  
EN EL MUNICIPIO DE GUASCA CUNDINAMARCA

BAIRON MEDELLIN ORTIZ

CODIGO: 46021220

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA  
FACATATIVA  
2020  
TRABAJO DE PASANTIA





APOYO A LA EMPRESA ANDEAN FRUIT MEDIANTE LA ASISTENCIA TECNICA  
AL CULTIVO DE ARANDANOS (*Vaccinium Corymbosum L*), UBICADO EN EL  
MUNICIPIO DE GUASCA CUNDINAMARCA

BAIRON MEDELLIN ORTIZ

Pasantía presentada para optar  
al título de ingeniero agrónomo

DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

DIANA DUQUE GAMBOA

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMRACA

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA

FACATATIVA

2020



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	7
<b>2. INTRODUCCION</b> .....	9
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	10
<b>3.1. OBJETIVO GENERAL</b> .....	10
<b>3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	10
<b>4. MARCO TEORICO</b> .....	11
<b>4.1. DESCRIPCION BOTANICA:</b> .....	11
<b>4.1.1. CONDICIONES CLIMATICAS:</b> .....	11
<b>4.1.2. VARIEDADES SEMBRADAS:</b> .....	11
<b>4.2. USOS:</b> .....	12
<b>4.3. MANEJO AGRONOMICO:</b> .....	12
<b>4.3.1. Fertilización:</b> .....	12
<b>4.3.2. Manejo fitosanitario:</b> .....	12
<b>5. MARCO GEOGRAFICO</b> .....	14
<b>5.1. CLIMA</b> .....	14
<b>5.2. UNIDAD HIDROLÓGICA</b> .....	14
<b>5.3. ECONOMIA</b> .....	14
<b>6. MARCO LEGAL</b> .....	15
<b>6.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL</b> .....	15
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	16
<b>7.1. INDUCCION</b> .....	16
<b>7.2. MIPE</b> .....	16
<b>7.2.1. Monitoreo:</b> .....	16
<b>7.2.2. Pedido de productos:</b> .....	16
<b>7.3. MIRFE</b> .....	17
<b>7.4. COORDINACION DE LABORES</b> .....	18
<b>7.5. COORDINACION DE DESPACHOS</b> .....	18
<b>8. ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	19
<b>8.1. INDUCCION</b> .....	19
<b>8.2. LABORES MIPE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES</b> ..	19
<b>8.2.1. Monitoreo Directo</b> .....	19



8.2.2.	PROGRAMA FUMIGACIÓN.....	21
8.2.3.	DOSIFICACIÓN Y PESAJE .....	22
8.2.4.	ENTREGA DE QUIMICOS.....	23
8.2.5.	PREPARACIÓN DE LA MEZCLA .....	24
8.2.6.	EJECUCION DE LA APLICACIÓN.....	25
8.3.	LABORES MIRFE (MANEJO INTEGRADO DE RIEGO Y FERTILIZACION). 26	
8.4.	EVALUACIÓN DE FRUTO EN POSCOSECHA .....	32
8.5.	COORDINACIÓN DE LAS LABORES DEL PERSONAL EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DEL ARÁNDANO.....	35
8.5.1.	Parámetros de selección.....	35
8.5.2.	Método de selección de la fruta en cada uno de los recipientes de cosecha.....	36
8.5.3.	Pesaje de la fruta .....	36
8.5.4.	Transporte del cultivo a la poscosecha .....	37
8.6.	COORDINACIÓN DE LOS DESPACHOS DEL PRODUCTO FINAL PARA VENTA NACIONAL E INTERNACIONAL. ....	41
9.	CONCLUSIONES.....	42
10.	RECOMENDACIONES.....	43
11.	BIBLIOGRAFIA .....	44
12.	ANEXOS .....	47



## TABLA DE FIGURAS

Figura 1, Ubicación Municipio Guasca, fuente Wikipedia 2020 .....	14
Figura 2, Organigrama Andean Fruit Company, fuente AFCSAS .....	15
Figura 3, Lupa monitoreo, fuente Medellín 2020.....	19
Figura 4, App FARMAPP, Tomado de aplicación Google play .....	20
Figura 5, Monitoreo directo ANDEAN FRUIT C, Fuente Medellín 2020 .....	21
Figura 6, Formato programa fumigación, fuente Medellín 2020 .....	22
Figura 7, Procesos asociados al programa de fumigación, a. dosificación y pesaje, b. demarcación de envases, fuente Medellín 2020 .....	23
Figura 8, Caneca de transporte de agroquímicos, fuente Medellín 2020 .....	24
Figura 9, Transporte de agroquímicos, fuente Medellín 2020 .....	24
Figura 10, Secuencia de pasos en la preparación de la mezcla, fuente Medellín 2020.....	25
Figura 11, Control de aplicación, fuente Medellín 2020 .....	26
Figura 12, Parámetros prueba organoléptica, fuente AFCSAS 2020 .....	27
Figura 13, Registro prueba organoléptica, fuente AFCSAS 2020 .....	27
Figura 14, Barreno, fuente Medellín 2020 .....	28
Figura 15, Registro datos lisímetros, fuente AFCSAS 2020.....	28
Figura 16, Prueba Organoléptica, fuente Medellín 2020.....	29
Figura 17, Formato Riego diario, fuente AFCSAS 2020 .....	29
Figura 18, Preparación del fertilizante, fuente Medellín 2020 .....	30
Figura 19, Programación y ejecución equipo GALCON, fuente AFCSAS 2020 .....	31
Figura 20, Verificación goteros en campo PH y CE, fuente MEDELLIN 2020.....	32
Figura 21, Calibrador Proplantas, fuente Medellín 2020 .....	32
Figura 22, Clasificación, fuente Medellín 2020 .....	33
Figura 23, Producto terminado en cuarto frio, fuente Medellín 2020 .....	33
Figura 24, Estiba entrega de producto final, fuente Medellín 2020 .....	34
Figura 25, Transporte cliente final. fuente Medellín 2020.....	34
Figura 26, Selección fruta, fuente Medellín 2020 .....	36
Figura 27, Registro cosecha, fuente Medellín 2020 .....	36
Figura 28, Bandeja de almacenamiento, fuente Medellín 2020 .....	37
Figura 29, Medio de transporte de la fruta, fuente Medellín 2020.....	37



Figura 30, Poda Soca, fuente Medellín 2020 .....	39
Figura 31, Poda Formación, a. Planta sin poda, b. Planta podada, fuente Medellín 2020 ...	39
Figura 32, Poda Estrellas, fuente Medellín 2020.....	40
Figura 33, Orden de compra, a. Surtifruver y Mercamio, b. Almacenes éxito, fuente COORDINACIÓN FRESH PICK 2020.....	41



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

En el presente documento se describen las actividades realizadas durante el proceso de pasantía como opción de grado, desarrolladas en la empresa ANDEAN FRUIT COMPANY, una empresa que se dedica a la producción de arándanos frescos para la comercialización tanto nacional como internacional. El personal que apoya las labores en esta empresa son personas de la zona dedicadas y entregadas a las labores de producción. La pasantía estuvo basada en la ejecución de actividades fitotécnicas, labores de MIPE, MIRFE, producción y labores administrativas en el cultivo de arándanos, llevando el sistema de trabajo acorde lo realiza la empresa. Se obtuvo como meta final una mejor producción, la extensión del cultivo de arándanos, una buena fuente de trabajo que abarca los municipios como Guasca, Guatavita, Sopo, Tocancipá, entre otros municipios aledaños, los cuales se beneficiarán a través de la oferta laboral. Dentro de los procesos que el pasante llevó a cabo, se encuentra la capacitación general de todos los procesos mencionados anteriormente con el fin de potenciar todo el sistema de producción de arándanos, así mismo para poder ejercer el cargo de jefe de producción. Se realizó la ejecución de todos los procesos de producción acorde al plan de desarrollo que presenta la empresa, teniendo en cuenta el cronograma y la intensidad con que se realizaron estas labores.

**Palabras claves:** Arándano, fitotécnicas, internacional, MIPE, MIRFE, producción.



## ABSTRACT

This document describes the activities carried out during the internship process as a degree option, developed in the company ANDEAN FRUIT COMPANY, a company that is dedicated to the production of fresh blueberries for both national and international marketing. The personnel who support the work in this company are people from the area dedicated and dedicated to production work. The internship was based on the execution of phytotechnical activities, MIPE, MIRFE, production and administrative tasks in the cultivation of blueberries, carrying out the work system according to the company. The final goal was a better production, the extension of the cultivation of blueberries, a good source of work that includes municipalities such as Guasca, Guatavita, Sopo, Tocancipá, among other neighboring municipalities, which will benefit through the labor supply. Among the processes that the intern carried out, is the general training of all the processes mentioned above in order to enhance the entire blueberry production system, as well as to be able to exercise the position of production manager. All production processes were executed according to the development plan presented by the company, taking into account the schedule and the intensity with which these tasks were carried out.

Keywords: Blueberry, phytotechnics, international, MIPE, MIRFE, production.



## 2. INTRODUCCION

El arándano es una fruta con grandes valores nutricionales, propiedades organolépticas y medicinales las cuales la hacen apetecida en el mercado, es una baya de color morado en el momento que está maduro, jugoso y aromático, y es comercializada principalmente en países como Chile, Estados Unidos y Canadá (CARVAJAL, 2015) Estados Unidos es el mayor productor y consumidor de arándanos, dejando en segundo lugar en América del Sur a Chile y el primer productor en este hemisferio en estos países la producción de arándano va ligada a la baja temperatura para su mayor adaptación y desarrollo (CARVAJAL, 2015). La demanda y el alto valor comercial hizo que en Colombia y muchos otros países se establecieran cultivos de arándanos adecuándolos a las temperaturas del alto trópico para su mayor producción y una buena comercialización (Marco Cabezas, 2012). Existe gran expectativa que en la sabana de Bogotá se pueda adaptar al desarrollo de las plantas de arándano con ciertos requerimientos de horas frío (CARVAJAL, 2015).

Según ASOCOLBLUE (Asociación colombiana de Blueberrys) los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, tienen unas 450 hectáreas sembradas, lo cual es de gran importancia en el mercado, teniendo como ventaja, a la hora de cultivar el arándano a más de 2.300 msnm, una gran acumulación de azúcares. Por esta razón, este fruto, bajo estas condiciones, será más atractivo y dulce de lo normal, lo cual tendría mayor aceptación en el mercado y, además generaría mayor demanda laboral. Así mismo mejorar la calidad de vida de las personas que hagan parte de estas grandes empresas productoras (ASOCOLBLUE, 2016).

ANDEAN FRUIT, representa un gran auge en el mercado nacional en grandes almacenes de cadena (Colsubsidio, Mercamio entre otros), también exporta sus productos a destinos como lo son Qatar, Panamá, entre otros países. Obteniendo gran aceptación y mayor demanda del producto. El presente documento tiene como objetivo la ejecución de actividades que en marcan los procesos técnicos y agronómicos con el fin de mejorar dichos procesos y poder ser parte importante en la producción del arándano para Colombia.





### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

- Ejecución de las actividades fitotécnicas, MIPE, MIRFE y administrativas del cultivo de arándanos en la empresa ANDEAN FRUIT COMPANY.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Conocer mediante un periodo de inducción, las labores técnicas, MIPE, MIRFE y administrativas en el cultivo de arándano.
- Establecer el cronograma de ejecución de labores de MIPE, Para el cultivo de arándanos.
- Establecer el cronograma de ejecución de labores de MIRFE, Para el cultivo de arándanos.
- Ejecutar la evaluación de frutos en el marco de la postcosecha del cultivo de arándanos,
- Coordinación de las labores del personal en la cadena de producción del arándano.
- Coordinación de los despachos del producto final para venta nacional e internacional.



## 4. MARCO TEORICO

### 4.1. DESCRIPCION BOTANICA:

El arándano pertenece a la familia *Ericaceae*, de estructura arbustiva perenne, siendo una planta caducifolia (Tropicos.org, 2020). Posee hojas alternas de forma lanceolada, color verde pálido, que varían entre tres y ocho centímetros de largo, sus flores son pedunculadas y abren en forma de racimo comuna coloración blanca, algo común es que sobresale el estigma parte femenina, tiene entre ocho y diez estambres parte masculina que están insertados en la base de la corola (Mesa Torrez, 2015). El fruto es una baya esférica con diámetros mayores a 0.7 centímetros, las variedades contienen características propias respecto a su color, tamaño y tipo de Bloom la cual es una (capa cerosa que ayuda a la protección y duración de la fruta) (Mesa Torrez, 2015).

Su sistema radicular no supera los 40 cm de profundidad, sus raíces son fibrosas con unos pelos absorbentes muy finos, lo cual dificulta un poco la absorción de agua, siendo así muy sensibles a suelos saturados que retengan mucha humedad, ya que puede ocasionar pudrición y muerte de la planta, así mismo por su estructura no tolera muchas cantidades de sales disponibles en el suelo (CARVAJAL, 2015).

#### 4.1.1. CONDICIONES CLIMATICAS:

El arándano soporta temperaturas muy bajas que pueden llegar a los (-30°C), sin embargo, su temperatura optima par aun buen desarrollo esta entre los 7-18°C, requiere de ciertas horas frio para su desarrollo. Esta planta requiere de suelos ácidos con un PH entre 4,5 a 5,5, con suelos con buen drenaje evitando encharcamientos, buen contenido de materia orgánica para su mejor asimilación y buen desarrollo radicular (CARVAJAL, 2015).

#### 4.1.2. VARIEDADES SEMBRADAS:

Biloxi, crecimiento vigoroso que requiere de unas 400 horas frio, florece muy rápido lo cual puede ser un problema para las heladas, sus frutos son de gran calidad y excelente sabor el tamaño se encuentra en unos 11mm (Torres, 2015).

Legacy, crecimiento más grande respecto a la Biloxi, entre nudos más largos y tiene una gran diferencia por su bloom (capa cerosa) es más notoria que la Biloxi, tiene buena disposición de la fruta lo que facilitara la cosecha (Undurraga et al, 2013).



Victoria, otra de las variedades sembradas en ANDEAN FRUIT, el cual al momento está estableciéndose y empezando su producción, son plantas vigorosas de gran tamaño y buena área foliar, su fruto tiene un sabor característico que la hace muy apetecida en el mercado.

#### **4.2. USOS:**

El arándano es un fruto que aparte de su consumo en fresco y teniendo en cuenta sus propiedades alimenticias, medicinales y sabor, permite grandes transformaciones en diversos sectores, alimentos salud y belleza (ASOCOLBLUE, 2016).

Entre los productos derivados del arándano, se encuentran productos de repostería, bebidas, salsas, vinos, cosméticos, deshidratados entre otros (ASOCOLBLUE, 2016).

#### **4.3. MANEJO AGRONÓMICO:**

##### **4.3.1. Fertilización:**

El cultivo de arándano requiere de un manejo adecuado de la fertilización par su buen desarrollo, para lo cual es importante, iniciar con un análisis de suelos. Esto con el fin de determinar excesos o deficiencias de nutrientes disponibles, así mismo poder realizar fórmulas de fertilización que ayudaran junto a las que están disponibles en el suelo proporcionando así los requerimientos nutricionales de la planta, que podrán ser manejados mediante el riego y fertilización (MIRFE).

Una buena fertilización parte de obtener una conductividad eléctrica entre 1.0 a 1.2 y con un PH entre 4.5 y 5.5 (CARVAJAL, 2015).

##### **4.3.2. Manejo fitosanitario:**

Para un buen manejo fitosanitario, es necesario tener un monitoreo constante, el cual se detectará a tiempo posibles afectaciones al cultivo, tanto plaga como enfermedades, lo que nos permita actuar a tiempo y, en lo posible con productos biológicos (CARVAJAL, 2015).

Una de las enfermedades que más afectación puede causar al cultivo es la "botritis" (*Botrytis cinérea*), que afecta las partes jóvenes de la planta, como flores, tallos y fruto (CARVAJAL, 2015). La fitóftora (*Phytophthora sp*), genera la podredumbre del cuello y raíz, sus síntomas amarillamiento y enrojecimiento de las hojas. La roya (*Pucciniastrum vaccinii*), afecta hojas y fruto empezando con unas manchas cloróticas en el haz de la hoja terminado en coloración amarilla. La agalla de la corona (*Agrobacterium Tumefaciens*), forma tumores en base del



tallo y raíces, impide el desarrollo de la planta. Una de las plagas que afectan en el proceso de producción del arándano, son las aves, quienes son atraídas por su aspecto y su sabor causando un gran daño para la producción de la empresa (Gutierrez & Sanchez, 2014). La araña (*Tetranychus Urticae*), la cual están en el envés de la hoja, causa daño en tejidos y defoliación de las plantas. Los áfidos, (*Aphidae spp*) liberan miel en las hojas la cual hace que enfermedades esporulen fácilmente provocando hongos, también succionan sabia de las hojas. Los Trips (*Frankinella Occidentalis*), son grandes emisores de virus que provocan la muerte en tejidos. (Sullca, Molina, Rodríguez, & Fernández, 2018)



## 5. MARCO GEOGRAFICO

Guasca municipio del departamento de Cundinamarca, ubicado en la provincia del Guavio ver Figura 1, se sitúa 50 kilómetros al Nordeste de Bogotá, capital de la nación. Limita por el norte Tocancipá y Guatavita, al sur por La Calera, al oriente por Junín, y al occidente por Sopo (Guasca, 2020)



Figura 1, Ubicación Municipio Guasca, fuente Wikipedia 2020

### 5.1. CLIMA

La temperatura promedio es de 15°C, con una altitud de 2700msnm, situándose entre los pisos térmicos frío y paramo. (Guasca, 2020)

### 5.2. UNIDAD HIDROLÓGICA

Como recursos hídricos, los representan los tres ríos (Aves, Chipatá, Siecha), que corren de oriente a noroccidente, estos forman el río Tominé el cual desemboca en la represa del Tominé ubicada en el municipio de Guatavita. (Guasca, 2020)

### 5.3. ECONOMIA

El municipio en su mayor parte es rural y los renglones más importantes de la economía son la agricultura, la ganadería, floricultura y hoy en día la parte arandanera (Guasca, 2020).



## 6. MARCO LEGAL

### 6.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

En la Figura 2, se puede evidenciar la estructura organizacional que conforma la empresa ANDEAN FRUIT COMPANY, donde la parte de producción agrupa cada uno de los procesos productivos, trabajando de la mano en la parte contable y de recursos humanos.

Esta empresa se compone de dos profesionales un pasante.

Gerente, José Ignacio Gonzales A, cumple su función como dueño y gerente de la empresa, el pasante Ingeniero Agrónomo, Bairon Medellín Ortiz, cumple la función de jefe de producción, Contadora, Nidia Malagón, cumple la función de contabilidad en la empresa y por último jefe de recursos humanos, Doris Cárdenas.

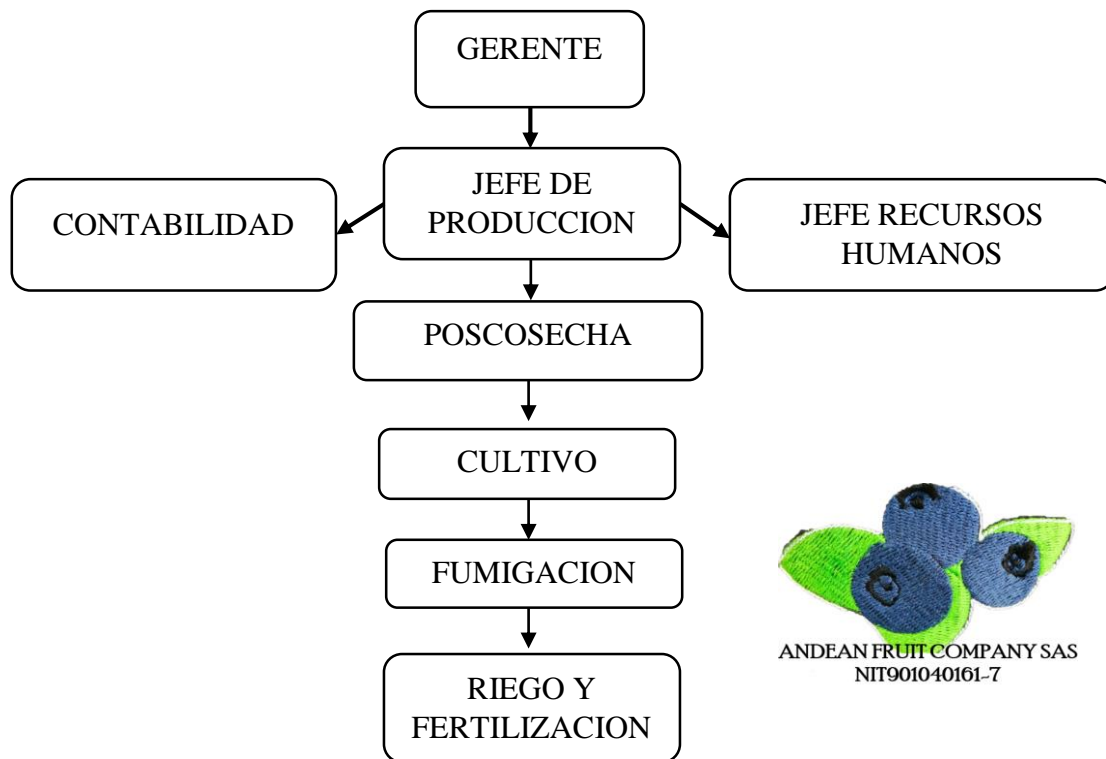


Figura 2, Organigrama Andean Fruit Company, fuente AFCSAS



## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1. INDUCCION**

El programa de capacitación, se realizó en orden secuencial, incluyendo las siguientes actividades:

Conocimiento general del cultivo y presentación al personal, inducción de siembra y el manejo de plantas, en la parte técnica la operación del riego y fertilización (MIRFE), con los parámetros para tomar decisiones de riego, el plan de fumigación (MIPE), tipo de monitoreo para el aseguramiento de la finca, así mismo la proyección y presupuesto para el pedido de productos biológicos o químicos que cuenten con permisos para la aplicación en frutales en este caso arándanos.

Los datos que se llevaron en la parte de producción, como lo son rendimientos, informes, cosecha, clasificación entre otros procesos, actividades administrativas, compras, ventas, presupuestos, personal.

### **7.2. MIPE**

La ejecución de labores MIPE, incluyó las siguientes actividades:

#### **7.2.1. Monitoreo:**

Se realizó el monitoreo general de la finca los días, (lunes, martes, miércoles), de las semanas planteadas, monitoreando así las 19 válvulas totales establecidas en todo el cultivo, este dato que arrojó, se llevó a una aplicación instalada en el computador con el cual se pudo determinar y conocer la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades monitoreadas.

#### **7.2.2. Pedido de productos:**

Este proceso, se hace mediante una lista de productos con registro para frutas, que ya han sido ejecutados teniendo buenos controles para las plagas y enfermedades, cada una de las válvulas tiene un cierto número de camas, el cual fue tomado en cuenta para la cantidad de producto que se aplicó y con el cual se desarrolló del programa de fumigación.

#### **7.2.3. Ejecución de la fumigación:**

Esta se realizó por blanco biológico y por ingrediente activo que controle dicho blanco. También dependiendo la severidad de la afectación del cultivo, el programa de fumigación



se realizó semanalmente. La persona encargada del pesaje del producto quien es el responsable de la distribución del producto para la aplicación, se lo entrego al jefe de cuadrilla quien es el responsable de preparar en los tanques e iniciar la fumigación, los dos asperjadores realizaron la aplicación del producto en las plantas. Al finalizar, el jefe de cuadrilla registro en el programa los siguientes datos, clima, tiempo, inicio y finalización de la fumigación asperjada.

### **7.3. MIRFE**

El manejo integrado de riego y fertilización se ejecutó de la siguiente manera:

Para la ejecución del riego y fertilización se realizó todos los días a primera hora una prueba organoléptica, la cual nos arrojó unos rangos de humedad del suelo establecidos en la finca (1-2-3-4), donde (1) significa suelo seco y (4) suelo saturado, el cual por medio de estos rangos se determinó si se riega o no, también se tomaron los datos de los lisímetros establecidos en campo, su función principal es determinar el porcentaje de drenaje de las plantas que van en un rango del 20% al 30% del total del agua regada en la válvula. Este nos determinó el tiempo de riego por válvula

Un parámetro importante que se ejecutó de manera obligatoria, el cual se realizaron 2 riegos generales al cultivo semanales, para garantizar nutrición a las plantas.

### **EVALUACION DE FRUTO EN POSCOSECHA**

Los parámetros de calidad para frutos, abarcaron los siguientes aspectos:

El tamaño de la fruta fue medido mediante unos calibradores que provee proplantas, la formación de la fruta y aspecto admirable, no generar fruta deforme, se realizaron capacitaciones al personal para evitar cosechar fruta, roja (estado de inmaduro), rasgada (forma de cosechar), dañada, pequeña, y solo poder cosechar fruta de primera.

La evaluación de la fruta en la poscosecha es dependiente de las personas encargadas de la clasificación, estas personas clasificaron la fruta dependiendo su estado de formación, generando en grandes rangos fruta de primera, y la demás fruta que no cumple con estos rangos de calidad se destina a fruta industrial.





#### **7.4. COORDINACION DE LABORES**

Para el personal de cosecha, se planteó el orden de cosecha por válvula, los parámetros, se les midió los rendimientos por persona (kilogramos/hora). En la poscosecha, fue evaluado el rendimiento por persona (kilogramos/hora), los parámetros de empaque y cantidad se generaron a diario. Para el personal de podas se cumplió el orden establecido para realizar esta labor, se determinó qué tipo de poda se podía realizar (formación, estrellas, soca) dependiendo estado de la planta.

El personal de fumigación se manejó dependiendo el programa a ejecutar de fumigación, realizaron labores también de mantenimiento general de la finca, la persona encargada del riego ejecutó esta labor dependiendo parámetros para el riego.

#### **7.5. COORDINACION DE DESPACHOS**

El personal encargado de las ventas del producto fresco, solicitó a la parte financiera y técnica del cultivo los pedidos, los cuales fueron despachados dependiendo requerimientos del cliente final.

Se generaron pedidos, estos fueron reportados a poscosecha para alistar el producto, el cual fue procesado en su empaque final, llevándolo al cuarto frío cuando el cliente lo almacena en cadenas de frío o directamente al transporte para el cliente final. El servicio de transporte al cliente final es por parte de la empresa, donde se garantizó que la fruta llegue en buen estado, en caso de ser producto para exportación, el vendedor solicitó pedidos con 5 días de anticipación, indicando los parámetros de empaque, etiqueta, precios, cadenas de frío, transporte final al aeropuerto.



## **8. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **8.1. INDUCCION**

Los resultados obtenidos en el desarrollo de la pasantía como opción de grado con base a la inducción prestada por el gerente de la empresa, donde se obtuvo gran aprendizaje y conocimiento de los procesos productivos del cultivo de arándano así mismo los procesos que abarcan la jefatura de una empresa.

### **8.2. LABORES MIPE MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

#### **8.2.1. Monitoreo Directo**

Consistió en establecer el procedimiento seguro para controlar a tiempo plagas y enfermedades, el cual se requieren de unos recursos como:

La lupa entomológica, ver Figura 3 se utilizó con el objetivo de poder determinar e identificar plagas y enfermedades que, a simple vista no se pueden observar en el cultivo. El equipo con la aplicación FARMAPP PETS, la cual es utilizada como elemento útil de trabajo para determinar incidencia y severidad de las plagas y enfermedades.



Figura 3, Lupa monitoreo, fuente Medellín 2020



El jefe de producción elaboró un cronograma de revisión de bloques de acuerdo con la programación de estos a fumigar durante la semana, con este fin se realizó la labor sin que ningún bloque a tratar estuviera fumigado. Con base en la información anterior el monitor realizó el diagnóstico de plagas y enfermedades por bloque registrándolo en la aplicación Farmapp Pests. Las camas afectadas se reportaron en la aplicación generando así la ubicación exacta donde se encuentra establecida la plaga o enfermedad.

Las camas se revisaron por cuadros, empezando a observar desde la parte superior hacia la inferior. El follaje utilizado para examinar las plantas fue depositado en la bolsa plástica. El monitor registro la información de la inspección realizada en el siguiente orden:

1. Bloque
2. Nave
3. Cama
4. Cuadro
5. Enfermedad o plaga: Mosca blanca, Trips, Ácaros, Áfidos, Botrytis, Cogollero, Roya o Cuadro sano.

Al terminar el monitoreo en cada bloque, el monitor guardó la información con el fin de poder volver al paso inicial con el siguiente bloque a inspeccionar. La empresa cuenta con un colaborador que realizó la labor de monitoreo el cual tiene asignado 19 bloques.



Figura 4, App FARMAPP, Tomado de aplicación Google play



En la Figura 4, podemos observar la aplicación de FARMAPP PETS, para el registro del monitoreo realizado en campo, el cual es practico para las personas encargadas de esta labor, poder realizar la identificación de plagas y enfermedades ver Figura 5, e ir registrando en la plataforma.



Figura 5, Monitoreo directo ANDEAN FRUIT C, Fuente Medellín 2020

### **8.2.2. PROGRAMA FUMIGACIÓN**

La ejecución del programa corresponde al plan escrito que indica las instrucciones con el que se realizó las aplicaciones de plaguicidas. Este proceso está a cargo el jefe de producción, agrónomo encargado el cual tiene en cuenta la información recolectada en el monitoreo. Así mismo, este debe tener en cuenta la utilización de su programa de rotación de plaguicidas y con recomendación de uso en cultivos de frutales, permisos otorgados por el ICA, conocer las dosis correctas; periodo de carencia y reentrada.

Se utilizo el siguiente formato de programa de aspersión ver Figura 6.




 ANDEAN FRUIT COMPANY SAS NIT901040161-7	<b>PRODUCTOS FITOSANITARIOS          REGISTRO HISTÓRICO DE          APLICACIONES FITOSANITARIAS</b>					N° De paginas	
						FECHA	
						Versión:04	
						Revisión:01	
DOCUMENTO	PRODUCTOR: ANDEAN FRUIT					Copia autorizada a productores	
LOCALIDAD: Guasca CULTIVO: ARANDANOS						ESTADO FENOLOGICO:	
ORDEN:	N°	CNICA DE APLICACIÓ	ASPERSION	CODIGO DE LA MAQUINARIA : 1			
FECHA:						CLIMA	FIRMA
VAL	VAR	VOL				TEMP	
3C	B	26				INICIO	
3B		60				TERMINO	
3A	L	69				AREA TRATADA	
		155	0	0	0		

Figura 6, Formato programa fumigación, fuente Medellín 2020

Al finalizar el día, el programa se firmó por el ingeniero responsable, el supervisor MIPE y los jefes de cuadrilla con el fin de asegurar de que la aplicación de realizó de acuerdo a lo programado y con las condiciones óptimas para un buen control.

### 8.2.3. DOSIFICACIÓN Y PESAJE

En el proceso de dosificación y pesaje se utilizó el programa de fumigación emitido por el ingeniero a cargo, el cual se revisó y se verificó las aplicaciones del día en curso o de la semana total, la persona encargada del proceso lo utilizo para la medición y dosificación de los agroquímicos correspondientes a cada válvula o bloque ver figura 7, a dosificación, generando mediciones exactas esto para impedir problemas de fitotoxicidad en el cultivo, es importante el almacenamiento de productos en recipientes plásticos marcados debidamente con la información, nombre comercial del producto, cantidad dada en (gramos, litros o centímetros cúbicos), categoría toxicológica, destino (bloque, válvula y/o variedad) ver figura 7, b demarcación.



Figura 7, Procesos asociados al programa de fumigación, a. dosificación y pesaje, b. demarcación de envases, fuente Medellín 2020

#### 8.2.4. ENTREGA DE QUIMICOS

El transporte interno de los agroquímicos entre el almacén y el lugar de preparación de mezcla se debe realizar de manera segura, los productos deben estar en recipientes cerrados que puedan garantizar la contención, así poder evitar posibles derrames (Arciniegas, 2020)

1. El jefe de cuadrilla de aspersión se dirigió, con todos sus elementos de protección personal, a área de almacenamiento para reclamar los agroquímicos ver figura 9. Dependiendo el programa de fumigación para que blanco biológico es la aplicación el cual lo emitió el ingeniero, el jefe de cuadrilla verifico que los productos estén completos acorde lo dice el programa.
2. Se debe verificar que los envases en los cuales fueron re envasados los productos estén bien sellados y en buenas condiciones.
3. Una vez verificados los productos, estos son ubicados en las canecas de transporte ver figura 8, de químicos y llevados al bloque a asperjar.



Figura 8, Caneca de transporte de agroquímicos, fuente Medellín 2020



Figura 9, Transporte de agroquímicos, fuente Medellín 2020

### 8.2.5. PREPARACIÓN DE LA MEZCLA

Este método consistió en la adición de agroquímicos en el tanque de mezcla, siguiendo un orden adecuado.

El orden de mezcla es indispensable puesto que la incompatibilidad de los plaguicidas cuando se mezclan en el tanque puede causar problemas sustanciales como lo son incompatibilidades físicas taponamiento de boquillas o químicas alteración de los ingredientes activos (Peñaranda, 2017). Por tal motivo, cuando se usan diferentes tipos de formulaciones, el orden de agregado de los productos el tanque es de terminante si se quiere obtener una mezcla viable.

Por lo anterior, se deben tener en cuenta las siguientes observaciones: cuando se mezclan dos productos líquidos, previamente se debe conocer su compatibilidad, al preparar un polvo mojable o soluble, la cantidad indicada de plaguicida se debe mezclar con un poco de agua hasta formar una pasta, luego se añade poco a poco el volumen total de agua y se revuelve constantemente. Cuando se mezcla un producto líquido con un polvo mójale, se recomienda diluir el líquido en un poco de agua y depositarlo en la mezcla preparada con agua y el polvo mojable, la mezcla debe hacerse el mismo día de la aplicación ver figura 10, poco antes de ser aplicada en el cultivo.



Figura 10, Secuencia de pasos en la preparación de la mezcla, fuente Medellín 2020

### 8.2.6. EJECUCION DE LA APLICACIÓN

Tener en cuenta la forma de aplicación, es decir cómo se debe realizar la aspersión para cumplir con el objetivo, tener clara la ubicación dentro de las plantas del blanco biológico a controlar, que estado vegetativo encontramos las plantas, importante medir condiciones climáticas en este caso humedad relativa y temperatura medidos a través del equipo Elitech (GPS Temperature and humidity Data Logger GPS-6) con el fin de no causar problemas de fitotoxicidad a las plantas, identificar el programa de aspersión, número de camas para aplicar, el volumen por cama de aplicación y por último la forma de ejecución de la fumigación ver figura 11.





Figura 11, Control de aplicación, fuente Medellín 2020

El jefe de cuadrilla garantizo una aplicación buena con el fin de poder garantizar un control optimo, con resultados favorables en el control de plagas y enfermedades.

### **8.3.LABORES MIRFE (MANEJO INTEGRADO DE RIEGO Y FERTILIZACION)**

Este proceso consistió en la ejecución del riego fertilizado dependiendo unos protocolos previos a realizar el riego, los cuales fueron pruebas organolépticas y toma de datos de lisímetros.

- Prueba organoléptica para cada una de las válvulas establecidas en el cultivo.

#### **RANGOS**

1. Seco
2. Húmedo
3. Capacidad de campo
4. Saturado

#### **RECURSOS**

1. Barreno
2. Formato de registro



Se realizaron todos los días y dependiendo el dato arrojado se procede o no a realizar el riego de la finca. La toma del dato de lisímetros donde existen 9 lisímetros representativos en la empresa, este dato nos permite determinar el tiempo adicional en m<sup>3</sup> que se ejecutaran en las válvulas.

ORGANOLEPTICO	¿SE RIEGA?		CANTIDAD DE RIEGOS	DURACION DEPENDE DEL DRENAJE
	DE 2-3 O MAS	NO	0	
	2	1 DIA	SI	1
	2	MAS DE 2 DIAS	SI	2

Figura 12, Parámetros prueba organoléptica, fuente AFCSAS 2020

En la figura 12 podemos observar los parámetros para proceder a realizar el riego, donde en el rango de 2-3 o mas no se riega, cuando el rango es 2 se riega cada una de las válvulas que estén en este rango de medida.

		REGISTRO ORGANOLEPTICO DIARIO															1/11/2019				
																	Versión:04				
																	Revisión:01				
DOCUMENTO CONTROLADO		PRODUCTOR:		ANDEAN FRUIT COMPANY SAS												Copia autorizada					
LOCALIDAD: Guasca		CULTIVO: ARANDANOS							MES												
VAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

Figura 13, Registro prueba organoléptica, fuente AFCSAS 2020

El dato obtenido luego de la prueba realizada, es registrado en el formato ver figura 13, y enviado al ingeniero encargado.



Figura 14, Barreno, fuente Medellín 2020

El barreno figura 14, es utilizado como herramienta para la toma de la muestra de suelo donde se realiza la prueba organoléptica, el cual es introducido 40cm en la cama para una muestra optima.

FECHA	Vaso.cc				Lisímetro.cc				balde	PH	CON	20%	30%
	TIEMPO	teorico	real	diferencia	PH	CON	teorico	real					
1		0		0			0	0				0	0
6		0		0			0	0				0	0
7		0		0			0	0				0	0
11		0		0			0	0				0	0
12		0		0			0	0				0	0
16		0		0			0	0				0	0
17		0		0			0	0				0	0
18		0		0			0	0				0	0
19		0		0			0	0				0	0

Figura 15, Registro datos lisímetros, fuente AFCSAS 2020

El dato de los lisímetros se registró en la planilla de control ver figura 15, donde arroja el drenaje que tuvo después de un riego en la válvula, si el dato obtenido está por debajo del 20% de drenaje se procede a realizar riegos más largos es decir más minutos por válvula, y cuando sucede lo contrario que se encuentra por encima del 30% se mantiene el tiempo establecido hasta que empiece a drenar un poco menos.

La persona encarga de tomar datos diarios de organolépticos y lisímetros, está realizó el trabajo todos los días a primer hora pasando válvula por válvula introduciéndolo 40 cm en la cama tomando una muestra del mismo realizó la prueba, esta arroja el dato real de cómo se



encuentra la válvula respecto a humedad para poder proceder a realizar el riego ver figura 16, este ejercicio se repite en todas las 19 válvulas del cultivo, al finalizar la toma se registra el dato en el formato de control ver figura 13.



Figura 16, Prueba Organoléptica, fuente Medellín 2020

El ingeniero verifica los datos y procede a realizar el riego del día el cual va registrado en el cuadro de control de riego ver figura 17, donde registra número de riegos por válvula y el tiempo que lleva cada uno de los riegos a ejecutar. Se toma la decisión de regar cuando las válvulas se encuentran en un rango de 2, cuando estas están de 2<sup>3</sup> no se riega.

<b>DIA</b>			
<b>FECHA</b>			
<b>VAL</b>	<b>Nº RIEGOS</b>	<b>Primer riego tiempo</b>	<b>Segundo riego tiempo</b>
1			
2			
3			
4			
5			
.			
.			
.			

Figura 17, Formato Riego diario, fuente AFCSAS 2020



El formato cuando está debidamente diligenciado con la fecha del día de riego, numero de riegos y tiempos, se envió el dato al supervisor de riego el cual lo verificó y procedió a realizar el riego del día.

#### Ejecución del riego

Con el dato del riego diario, se realizó la preparación de la mezcla de fertilizante, se le ordeno al equipo Galcón válvulas a ejecutar con su cantidad adecuada de metros cúbicos ( $m^3$ ), el equipo realizo el riego sistematizado generando señales a los solenoides de cada válvula generando la apertura automática de cada una de ellas, en campo se instalaron vasos para la recolección de muestra arrojada y se verifico PH y CE óptimo para su crecimiento y desarrollo.



Figura 18, Preparación del fertilizante, fuente Medellín 2020



		Tabla de operacion											Hora 10:07					
		Prior.			Proximo Riego			Unidad Riego		Cant. de Riego			Fert. Local		Fert. Center			
Activid.	Estad.	Valvulas	En Prog.	Modo	Grp	No	Manual Operacion	Hora	Dias	Cicl.	Unidad Riego	Cantidad	Remain.	Ejec.	Requer.	Ejec.	Cnt.No	Prg.No
1	Act.	NT	8 11	0 0 0	Tiempo	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.01	0.00	1.05	0.00	0.00	0	1
2	Act.	NT	10 13	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.75	0.00	0.75	0.00	0.00	0	1
3	Act.	NT	7 9	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.70	0.00	0.70	0.00	0.00	0	1
4	Act.	NT	15 12	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.07	0.00	1.10	0.00	0.00	0	1
5	Act.	NT	14 16	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.77	0.00	0.80	0.00	0.00	0	1
6	Act.	NT	4 5	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.18	0.00	1.20	0.00	0.00	0	1
7	Act.	NT	2 6	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.02	0.00	1.05	0.00	0.00	0	1
8	Act.	NT	1 3	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.10	0.00	1.10	0.00	0.00	0	1
9	Act.	NT	18 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.02	0.00	1.05	0.00	0.00	0	1
10	Act.	NT	17 19	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.82	0.00	0.85	0.00	0.00	0	1
11	Act.	NT	8 0	0 0 0	Tiempo	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.75	0.00	0.75	0.00	0.00	1	1
12	Act.	NT	11 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	1	1
13	Act.	NT	7 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	1
14	Act.	NT	9 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.85	0.00	0.85	0.00	0.00	1	1
15	Act.	NT	10 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	1	1
16	Act.	NT	6 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.80	0.00	0.80	0.00	0.00	1	1
17	Act.	NT	4 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.30	0.00	1.30	0.00	0.00	1	1
18	Act.	NT	5 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.05	0.00	1.05	0.00	0.00	1	1
19	Act.	NT	3 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	1	1
20	Act.	NT	2 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.05	0.00	1.05	0.00	0.00	1	1
21	Act.	NT	1 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.40	0.00	1.40	0.00	0.00	1	1
22	Act.	NT	13 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.85	0.00	0.85	0.00	0.00	1	1
23	Act.	NT	12 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	1	1
24	Act.	NT	14 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.85	0.00	0.85	0.00	0.00	1	1
25	Act.	NT	15 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.90	0.00	0.90	0.00	0.00	1	1
26	Act.	NT	16 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.70	0.00	0.70	0.00	0.00	1	1
27	Act.	NT	17 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	1
28	Act.	NT	18 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	1.95	0.00	1.95	0.00	0.00	1	1
29	Act.	NT	19 0	0 0 0	Contin.	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.65	0.00	0.65	0.00	0.00	1	1
30	Act.	NT	0 0	0 0 0	Tiempo	0 0	Auto. Programa	0:00	0	0	M3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	1

Figura 19, Programación y ejecución equipo GALCON, fuente AFCSAS 2020

En la preparación del fertilizante es importante conocer las cantidades de agua en metros cúbicos m<sup>3</sup>, el fertilizante AGROFRUIT 12 y AGROFRUIT 13 del proveedor BRENNTAG, el cual trae una dosis de 1.0 litros/m<sup>3</sup> y 1.6litros/m<sup>3</sup>, estas dosis fueron debidamente analizadas por el asesor de fertilización, con el fin de brindarles a las plantas los nutrientes óptimos y necesarios para su desarrollo y crecimiento ver figura 18.

La ejecución del riego diario es sistematizada lo cual se programa mediante un programa GALCON ver figura 19, Este es un Programa de Automatización que controla y contabiliza el riego aplicado en cada una de las válvulas reduciendo costos en fertilizantes y regulando el consumo de agua. Por ser un sistema basado en unidades modulares en campo; el controlador provee una amplia gama de características que incluye detección de caudal alto o bajo, ya que se pueden fijar los topes máximos y mínimos permitidos, posee alarmas, control de sensores analógicos, inyección de fertilizantes, limpieza de filtros, operación basada en cantidad o tiempo y gestión completa de la información. se le da la orden de regar según los requerimientos diarios del cultivo (GALCON, 2020) La verificación en campo se hace mediante unos vasos establecidos en las cintas de goteo ver figura 20, donde se mide la cantidad de agua fertilizada que llega a las camas. Se determina el dato de Conductividad y

PH en la solución tomada en el vaso, este proceso se realiza con el equipo de la empresa HANNA, este dato es registrado en el formato de control.



Figura 20, Verificación goteros en campo PH y CE, fuente MEDELLIN 2020

#### 8.4. EVALUACIÓN DE FRUTO EN POSCOSECHA

- Tamaño
- Calidad
- Punto maduración.
- Clasificación
- Estuches
- Fruta industrial
- Fruta de primera.
- Calibrador

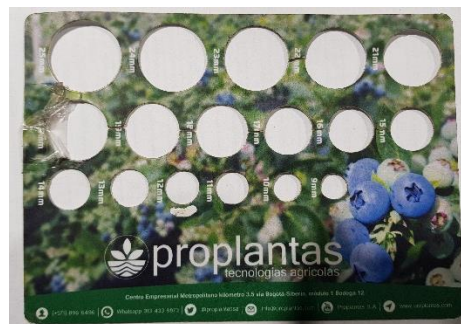


Figura 21, Calibrador Proplantas, fuente Medellín 2020

El calibrador ver figura 21, utilizado para garantizar el tamaño requerido por los parámetros de la empresa, así evitar enviar fruta pequeña y reclamos de los clientes.



Figura 22, Clasificación, fuente Medellín 2020

La evaluación del fruto en la poscosecha es importante, la cual se pudo realizar una buena selección y clasificación de fruta de primera calidad ver figura 22, con destino a exportación y a grandes almacenes de cadena quienes comercializan el producto final. Para esto existen personas con la capacidad de clasificar la fruta en el marco de la poscosecha, estas personas están lideradas por un jefe de poscosecha quién es el veedor y responsable de la óptima selección de la fruta, realizando inspecciones periódicamente, verificando cada uno de los estuches que ya han sido clasificados así podemos evitar reclamos de los clientes finales.

El ingeniero a cargo emitió a la supervisora de poscosecha los parámetros de calidad exigidos por el cliente, la cantidad de producto, tipo de estuche, etiqueta, empaque final.



Figura 23, Producto terminado en cuarto frío, fuente Medellín 2020





El producto terminado ver figura 23, va en canastillas desinfectadas, sobre una estiba plástica el cual nos separa el producto del suelo por procesos de inocuidad, allí permanece en cadena de frio por requerimiento de clientes que manejan también cadena de frio en sus almacenes.



Figura 24, Estiba entrega de producto final, fuente Medellín 2020

Cuando el cliente no requiere de cadena de frio se establecen las canastillas en una estiba afuera del cuarto frio ver figura 24, para la entrega al cliente final. En la figura 25 vemos el proceso de transporte, vehículos adecuados para transportar alimentos con procesos de higiene.



Figura 25, Transporte cliente final. fuente Medellín 2020



## **8.5. COORDINACIÓN DE LAS LABORES DEL PERSONAL EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DEL ARÁNDANO.**

Al personal del cultivo se le emite la información adecuada del método de selección de la fruta.

### **CULTIVO**

#### **8.5.1. Parámetros de selección**

La cosecha de la baya es uno de los parámetros más importantes en el proceso productivo debido a su delicadeza, para esto se requiere realizar la labor con sumo cuidado, utilizando varias estrategias para evitar el daño, cabe resaltar que la cosecha debe realizarse cuando la baya adquiera en su totalidad la coloración azul. Para así mismo sus características organolépticas sean superiores (Maticorena, 2017).

- **Tamaño:** fruta mayor a 13mm es seleccionada como primera, menor a ese calibre se determina como fruta pequeña.
- **Evitar rasgar fruta:** la mala manipulación de la fruta en la planta hace ocurra un proceso de rasgado impidiendo que sea de primera calidad.
- **Evitar coger fruta roja:** tener claro el proceso de madurez del arándano evita que se coseche fruta roja, es decir que no ha cumplido con su punto de madurez óptimo. Ocasiona pérdidas y grandes problemas fitosanitarios ya que está comprobado que un arándano inmaduro presenta problemas de esporulación de hongos.
- **Rendimientos:** al personal de cultivo se le tiene en cuenta su rendimiento el cual esta medido en kilogramos cosechados por hora (kg/hr).

### 8.5.2. Método de selección de la fruta en cada uno de los recipientes de cosecha.



Figura 26, Selección fruta, fuente Medellín 2020

Existen cuatro (4) recipientes ver figura 26, cada uno de ellos con una función específica, de izquierda a derecha el primer recipiente seleccionamos la fruta pequeña, el siguiente recipiente ponemos la fruta que se rasga y la fruta roja, en los dos recipientes sobrantes se pone la fruta que cumple con los parámetros de calidad para primera.

### 8.5.3. Pesaje de la fruta

Cada una de las personas en cultivo tienen un código que las identifica, la persona encargada de pesar la fruta, peso y registro en la planilla de control la cantidad de fruta cosechada por código, esto con el fin de determinar el rendimiento de cada uno de ellos.

RENDIMIENTOS COSECHA					
		SEMANA			
		FECHA			
COD	VALVULA	N° VALVULA	N° VALVULA	N° VALVULA	PEQUEÑA
	NOMBRE	GR	GR	GR	GR
2	DORIS				
5	BLANCA				
6	SEBASTIAN D				
7	WILLINTON				
8	JHOHANA				
10	GONZALO				
11	MARINA				
13	WILSON				
15	LEONARDO F				
	JHON				
	CRISTIAN				

Figura 27, Registro cosecha, fuente Medellín 2020

En la figura 27, vemos la planilla de control allí la persona encargada de pesar va registrando los datos de cantidad de fruta cosechada por persona, al finalizar la jornada de trabajo es emitida al ingeniero para el control de fruta cosechada.

#### 8.5.4. Transporte del cultivo a la poscosecha



Figura 28, Bandeja de almacenamiento, fuente Medellín 2020



Figura 29, Medio de transporte de la fruta, fuente Medellín 2020

La fruta luego de cosechada y seleccionada, se deposita en bandejas como lo vemos en la figura 28, luego de esto en el carro de transporte se lleva la fruta del cultivo a la poscosecha ver figura 29.



## **POSCOSECHA**

Al personal de poscosecha se le emitió la información de clasificación de la fruta cosechada. Se realizó capacitación con los parámetros exigidos por la empresa para la clasificación de la fruta, dichos parámetros son:

- Procesos de higiene
- Clasificación
- Empaque

En los procesos de higiene el personal a cargo de la clasificación de la fruta debe contar con una dotación (bata, gorro, y tapabocas) que no pueden ser retirados de este lugar mientras esté realizando el proceso de clasificación, proceder a realizar un lavado de manos cada dos horas.

El personal de poscosecha clasifica la fruta de la siguiente manera: la fruta de primera, que presenta tamaño mayor a 13mm, sin rasgaduras y dura; la fruta industrial, la cual presenta rasgaduras y coloración roja; la fruta pequeña que es menor a 13mm. La clasificación de los empaques es la siguiente: cuadrado con etiqueta (marca de la empresa) de 125 gr, rectangular 125 gr, empaque de 250gr, empaque con etiqueta de 250gr y empaque de 500gr.

## **PODAS**

El personal de poda se capacitó, en la formación de la planta de arándanos, dando la instrucción de los tipos de poda que se debe realizar en la empresa, el cual son las siguientes podas de soca, formación y estrellas.

Las podas son una de las practicas mas utilizadas en el mundo, con el fin de poder mejorar la calidad y rendimientos en la producción, esta actividad de poda debe ser cuidadosa ya que pueden derivar problemas fitosanitarios, para esto las tijeras deben ser desinfectadas periódicamente. Las podas son vitales tanto para erradicar material vegetal viejo o dañado, despejando así la planta en la parte central para que los factores que influyen el crecimiento y desarrollo de las plantas como lo es la luz, aireación, y también mejorar el control fitosanitario con el ingreso óptimo de productos (Aimeth)

El ingeniero es quién determina qué tipo de poda se realizará en cada una de las válvulas del cultivo o dependiendo la variedad.

Poda de soca:



Figura 30, Poda Soca, fuente Medellín 2020

Esta poda se realiza con el fin de ciclar las plantas de arándanos ver figura 30, es decir tener producción específica para cierta fecha, mitigando costos de mano de obra, problemas fitosanitarios. (Gonzales J. I., 2020)

Poda de formación:



Figura 31, Poda Formación, a. Planta sin poda, b. Planta podada, fuente Medellín 2020

La poda de formación se realiza para guiar a la planta, promover el desarrollo de tallos y hojas nuevas vigorosas y así mismo poder brindarle una buena estructura y soporte para el crecimiento de nuevos órganos vegetativos ver figura 31 (Gonzales J. I., 2020)

Poda de estrellas:



Figura 32, Poda Estrellas, fuente Medellín 2020

En la poda de estrellas se busca retirar el material vegetal que ya cumplió su ciclo de producción, dando campo a nuevos brotes florales y productivos ver figura 32 (Gonzales J. I., 2020). Los cortes deben ser con una inclinación de  $45^{\circ}$  en dirección a la punta del brote, las yemas deben quedar en dirección hacia el camino central, así la rama tiende al crecimiento hacia afuera permitiendo la aireación y la luz directa (Ramos, Manejo integrado de podas en el cultivo de arandanos (*Vaccinium corymbosum* L), 2014)

## **FUMIGACION**

El personal de fumigación, se capacitó en el manejo seguro de plaguicidas, el uso de los epp's (elementos de protección personal), formas de aplicaciones dependiendo blancos biológicos, mezcla de productos químicos.

## **RIEGO**

El personal de riego, se capacitó en el manejo de fertilizantes, dosificaciones, manejo del equipo GALCON, un equipo sistematizado, manejo y mantenimiento de las válvulas del cultivo.



## 8.6. COORDINACIÓN DE LOS DESPACHOS DEL PRODUCTO FINAL PARA VENTA NACIONAL E INTERNACIONAL.

SURTIFRUVER DE LA SABANA	DESCRIPCION	EMBALAJE	COD BARRAS	CANTIDAD	COSTO
Km 5.5 Siberia-Cota vereda rozo	KIT ARANDANOS EST 125gr	canastilla x 28 estuches	8320050001201	504	\$ 2.800
<b>MERCAMIO</b>					
Calle 80 # 114-53 (600 mts adelante del puente de guadua)	ARANDANOS MERCAMIO ESTUCHE X 125 GR	CAJA X12		1000	\$ 3.300
	ARANDANOS MERCAMIO ESTUCHE X 250 GR	CAJA X 6		150	\$ 6.600

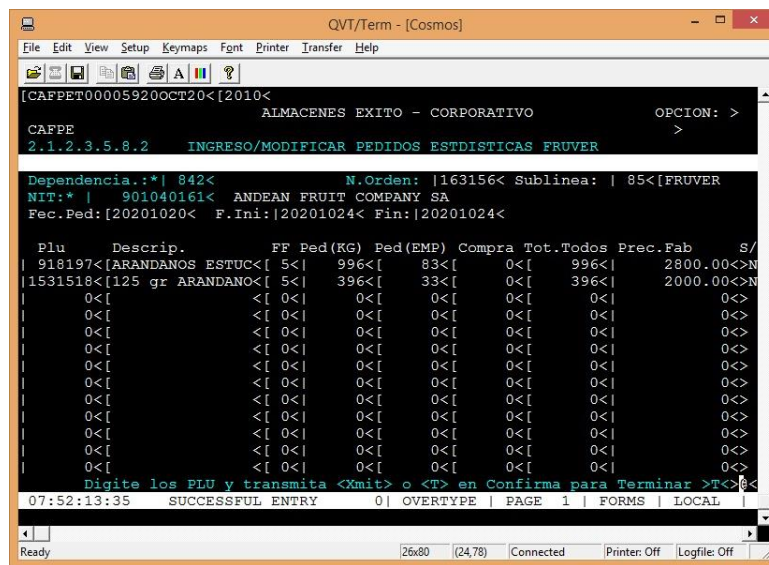


Figura 33, Orden de compra, a. Surtifruver y Mercamio, b. Almacenes éxito, fuente COORDINACIÓN FRESH PICK 2020

El comercial de la empresa, envía vía correo o WhatsApp, las órdenes de compra, con fecha de entrega al cliente, el cual se procede a alistar el pedido y poder despachado según las especificaciones como se ve en la figura 33.





## 9. CONCLUSIONES

Durante el proceso de pasantía de grado en la empresa ANDEAN FRUIT COMPANY, se aportó a la asistencia técnica de toda la parte productiva del cultivo. Estas actividades son, una práctica muy importante como formación de Ingeniero Agrónomo, para ser capaz de entender y conocer el sistema productivo del cultivo de arándanos y de esta manera transmitir ese aprendizaje al personal técnico del cultivo.

Se logro cumplir con el objetivo organizando los procesos productivos para una óptima ejecución diaria cronológica, la formación al personal de cultivo a través de inducciones y/o capacitaciones se ejecutó de forma factible pudiendo generar la formación de cada uno de ellos en las labores correspondientes que ejecutan, realizándolas de forma correcta.

El componente fitosanitario y de fertilización, en la empresa juega un papel muy importante en el marco de la producción del arándano. La coordinación de dichos procesos y la ejecución continua de forma cronológica mitigan impactos de ataques de plagas y enfermedades. Generando también buenos balances nutricionales a las plantas.

En el proceso de la poscosecha y temas de despacho, juntos deben ir encarrilados con el fin de cumplir órdenes de compra sin que se presenten problemas de incumplimiento con el cliente final.

El uso de las Tics en la empresa es una herramienta muy útil, en este caso en la coordinación de ventas, contamos con el personal encargado de ventas ubicado en otra ciudad diferente a la del cultivo, la información y conexión a través de estas herramientas facilitan el proceso de comercialización y distribución del producto.



## **10. RECOMENDACIONES**

Es de gran importancia establecer las actividades en un cronograma, indicando cronológicamente la ejecución de las labores que enmarcan la producción de arándanos. Los procesos técnicos de las empresas deben tener ejecuciones cronológicas establecidos por la empresa en cada uno de los marcos productivos y administrativos.

Las labores que se ejecuten deben tener el acompañamiento del ingeniero agrónomo a cargo, para evitar errores. Generar el acompañamiento en periodos de inducción o capacitación al personal para poder despejar dudas y aclarar conceptos técnicos en el manejo del arándano.

El personal debe estar altamente calificado en todos los procesos de la finca, (cosecha, poscosecha, poda, fumigación (aplica solo para hombres), riego y fertilización, labores de mantenimiento, para esto la importancia de capacitaciones periódicas debido a la rotación del personal.



## 11. BIBLIOGRAFIA

- Aimeth, B. Á. (s.f.). *EL CULTIVO DE ARÁNDANO (Vaccinium corymbosum) Y SU PROYECCIÓN EN COLOMBIA*. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/940/1/UNIVERSIDAD%20DE%20CIENCIA%20APLICADAS%20Y%20AMBIENTALES%20entregar%201.pdf>
- Allianza, S. (2018). *Curso de capacitacion para productores*. ESTADOS UNIDOS: CORNELL UNIVERSITY.
- Álvarez, A. B. (s.f.). *EL CULTIVO DE ARÁNDANO (Vaccinium corymbosum) Y SU PROYECCIÓN EN COLOMBIA*.
- Arciniegas, J. G. (15 de agosto de 2020). ANDEAN FRUIT COMPANY . (B. M. Ortiz, Entrevistador)
- ASOCOLBLUE. (2016). *asocolblue.com*. Obtenido de [asocolblue.com](http://asocolblue.com)
- CARVAJAL, J. D. (2015). *CRECIMIENTO Y DESAROLLO VEGETATIVO DE DOS CULTIVARES DE ARANDANO BILOXI Y SHARPBLUE EN LA SABANA DE BOGOTA*. CAJICA.
- Cundinamarca, A. M. (25 de noviembre de 2020). Obtenido de <http://www.guasca-cundinamarca.gov.co/>
- GALCON. (2020). *Irrigation, Fertigation, Climate Control* . Obtenido de <https://www.galconc.com/>
- Gonzales, A., & Gloria, C. (s.f.). *VARIETADES DE ARANDANOS*. En INDAP, *MANUAL DE MANEJO AGRONOMICO DEL ARANDANO*. BOLETIN INIA.
- Gonzales, J. I. (25 de AGOSTO de 2020). ANDEAN FRUIT C. (B. Medellin, Entrevistador)
- GUASCA, A. (s.f.). Obtenido de [https://web.archive.org/web/20160113105945/http://guasca-cundinamarca.gov.co/informacion\\_general.shtml](https://web.archive.org/web/20160113105945/http://guasca-cundinamarca.gov.co/informacion_general.shtml)
- Guasca, A. (25 de Noviembre de 2020). *Alcaldia Municipal Guasca Cundinamarca*. Obtenido de <http://www.guasca-cundinamarca.gov.co/>
- Gutierrez, M. M., & Sanchez, M. C. (Junio de 2014). *PRODUCCION Y EXPORTACION DE ARANDANOS*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56015291/Tesis\\_Final\\_2015.pdf?1520655052=&re](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56015291/Tesis_Final_2015.pdf?1520655052=&re)



sponse-content-

disposition=inline%3B+filename%3DTesis\_Final.pdf&Expires=1606252682&Signature=XF2Qg4ubQITgV62lkqiPu8-WaMblG1qIzztK7dZAKhAV6pNNbOhydjJDYebdz01By3ly0b2-6y5cwehf

Izquiero, A., Rincon, G., Ramirez, G., & Cardeñoza, F. (2018). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE MERMELADA DE ARANDANOS SIN ENDULZANTES ARTIFICIALES EN BOGOTA D.C.* Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/Estudio%20de%20Factibilidad%20para%20la%20Producci%C3%B2n%20y%20Comercializaci%C3%B2n%20de%20Mermelaa%20de%20arandanos%20sin%20endulzantes%20artificiales%20en%20Bogot%C3%A0%20DC.pdf

Jorge B, J. F. (2016). *BLUEBERRIES*. BOSTON: CABI.

Jorge B, J. F. (2018). *ARANDANOS*. ZARAGOZA: ACRIBIA S.S.

Marco Cabezas, F. P. (2012). Estimacion del area foliar del arandano (*Vaccinium corymbosum*) por medio de un metodo no destructivo. *scielo*, 373-379.

Maticorena, M. F. (2017). Cinco tipos de podas en arandanos y su influencia en determinados parametros productivos. 97.

Mesa Torrez, P. A. (2015). ALGUNOS ASPECTOS DE LA FENOLOGIA, EL CRECIMIENTO Y LA PRODUCCIÓN DE DOS CULTIVARES DE ARANDANO (*Vaccinium corymbosum* L. x *V. darowii*) PLANTADOS EN GUASCA (CUNDINAMARCA, COLOMBIA). 90.

Patricio, F., Rami, M., & Nicolas, P. (7 de Diciembre de 2009). *produccion de arandanos*. Obtenido de <http://www.agro.unlpam.edu.ar/licenciatura/disenio/producciondearandanos.pdf>

Peñaranda, M. I. (17 de ABRIL de 2017). *METROFLOR*. Obtenido de Factores que afectan la estabilidad de mezclas para aspersión: <https://www.metroflorcolombia.com/factores-que-afectan-la-estabilidad-de-mezclas-para-aspersion/>

Ramos, L. C. (2014). *MANEJO INTEGRADO DE PODAS DE CULTIVO DE ARANDANO*. Obtenido de [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12874/Trabajo\\_LuisMayorga.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/12874/Trabajo_LuisMayorga.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Retamales, J., & Hancock, J. (2012). *BLUEBERRIES*. Boston: CABI.



Sullca, C., Molina, C., Rodríguez, C., & Fernández, T. (2018). Detección de enfermedades y plagas en las hojas de arándanos utilizando técnicas de visión artificial. *Perspecti@s*, 32-39.

Tropicos.org. (24 de Noviembre de 2020). *tropicos connecting the world to botanical data since 1982*. Obtenido de <https://tropicos.org/home>

Undurraga, P., y Vargas, S. (eds.) 2013. Manual del arándano. Boletín INIA N° 263. 120 p. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile.



## 12. ANEXOS

Evidencia inducción recibida

INDUCCION					
	PRODUCCION	MIRFE	MIPE	POSCOSECHA	ADMINISTRATIVAS
LABORES	Preparación de suelos, siembra, enmiendas, cosecha, rendimientos productividad, informes, podas, mantenimientos	Fertilizantes, prueba organoléptica, manejo equipo Galcón, preparación y ejecución, monitoreo en campo	Monitoreo, insumos químicos para ejecución, programación, ejecución, equipos de aplicación, controles	Clasificación, empaques, cuartó frío, manejo de ordenes de pedidos, caja de empaque	Manejo de personal, interacción con parte financiera y RRHH, presupuestos, pedidos
CUMPLE	X	X	X	X	X
NO CUMPLE					
DIRIGIDA A	BAIRON MEDELLIN ORTIZ	CALIFICO	GERENTE. JOSE I GONZALES		



Programa de fumigación ejecutado

Página 1 de 3  
1/10/2020  
Versión:04  
Revisión:01  
Copia autorizada a productores

**PRODUCTOS FITOSANITARIOS**  
**REGISTRO HISTÓRICO DE APLICACIONES**  
**FITOSANITARIAS**

DOCUMENTO: PRODUCTOR: ANDEAN FRUIT COMPANY SAS  
LOCALIDAD: Guasca CULTIVO: ARANDANOS ESTADO FENOLOGICO: FRUCTIFICACION

ORDEN: 29 TECNICA DE APLICACIÓN ASPERSION CODIGO DE LA MAQUINARIA : 1

FECHA: 08-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
3C			26	26	21
3B	B		60	60	48
3A			69	69	55
			155	155	124

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	18.9°	
INICIO	12:30 p.m.	
TERMINO	6:03 p.m.	
AREA TRATADA	0,272	

FECHA: 09-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
11A			65	65	52
11B	B		125	125	100
11C			85	85	68
			275	275	220

CLIMA	Despejado	FIRMA
TEMP	21.7°	
INICIO	1:45 p.m.	
TERMINO	2:30 p.m.	
AREA TRATADA	0,23	

FECHA: 06-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
6A	L	Vn	86	86	69
6B		L	62	62	50
6C			59	59	47
			230	230	184

CLIMA	Despejado	FIRMA
TEMP	18.8°	
INICIO	9:08 p.m.	
TERMINO	9:37 p.m.	
AREA TRATADA	0,218	

FECHA: 08-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
4A			139	139	111
4B	B		66	66	53
			205	205	164

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	19.8°	
INICIO	2:35 p.m.	
TERMINO	3:10 p.m.	
AREA TRATADA	0,307	

FECHA: 08-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
1A			50	50	40
1B	B		88	88	70
1C			55	55	44
1D			22	22	18
			215	215	172

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	18.9°	
INICIO	6:45 p.m.	
TERMINO	2:20 p.m.	
AREA TRATADA	0,353	

FECHA: 08-10-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	ADN MILBE	INEX-A
2A			78	78	62
2B	L		47	47	38
2C			95	95	76
			220	220	176

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	18.1°	
INICIO	12:10 p.m.	
TERMINO	12:35 p.m.	
AREA TRATADA	0,355	

FECHA: 10-09-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	ADN MILBE	INEX A
7A			88	88	70
7B	L		72	72	58
			160	160	128

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	18.8°	
INICIO	11:35 p.m.	
TERMINO	11:55 p.m.	
AREA TRATADA	0,209	

FECHA: 10-09-2020

FECHA:	VAL	VAR	VOL	RUOTA STAR	INEX-A
9			120	120	96
10	B		130	130	104
			250	250	200

CLIMA	Nublado	FIRMA
TEMP	19.1°	
INICIO	12:10 p.m.	
TERMINO	12:56 p.m.	
AREA TRATADA	0,303	

PRODUCTO	CAT	PR	PC	B. BIOLÓGICO	RECOMENDADO	BAIRON MEDELLIN
RUOTA STAR	4	1	1	ROYA	DOSIFICADO	MAURICIO RUIZ
INEX-A	4	NA	NA	COADYUDANTE	APLICADO	CARLOS GUERRA
ADN MILBE	4	1	1	BOTRYTIS		JOSE GANTIVA
						FAIBER BUSTAMANTE

## Aplicaciones de químicos



## Prueba organoléptica





## Prueba lisímetros (CC ARROJADOS EN LISIMETROS)





Registro de organoléptico

1/11/2019  
 Versión:04  
 Revisión:01  
 Copia autorizada a

REGISTRO ORGANOLEPTICO DIARIO

DOCUMENTO CONTROLADO    PRODUCTOR: ANDEAN FRUIT COMPANY SAS  
 LOCALIDAD: Guasca    CULTIVO: ARANDANOS    ESTADO:    MES: Octubre

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	1	2	2	2	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
3	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	3	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
4	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	4	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
5	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	5	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2
6	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	6	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2
7	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	7	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
8	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	8	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
9	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	9	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
10	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	10	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
11	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	11	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
12	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	12	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
13	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	13	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
14	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	14	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
15	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	15	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
16	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	16	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
17	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	17	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
18	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	18	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2
19	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2 <sup>3</sup>	19	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2 <sup>3</sup>	2	2	2 <sup>3</sup>	2	2	2	2	2	2

1 MUY SECO

3 NORMAL

2 SECO

4 HUMEDO

5 MUY HUMEDO



Datos pH y CE en goteros

**ANDEAN FRUIT COMPANY SAS**

**MONITOREO PH Y CONDUCTIVIDAD GOTEROS**

SEMANA

	38		39		40		41		42											
	PH	COND	PH	COND	PH	COND	PH	COND	PH	COND										
5	5.86	0.87	0.60	6.59	6.03	0.53	5.81	0.52	6.27	0.87	6.22	0.42	0.79	6.30	5.72	1.34	5.78	0.77	5.64	1.93
1	6.08	0.73	6.10	1.02	6.42	0.54	6.40	0.67	6.28	0.65	6.36	0.87					6.02	1.02		
2	5.92	0.74	5.97	1.07	6.10	0.85	5.99	0.89	5.83	1.03	6.08	0.84					6.66	0.70	5.84	0.88
3	6.34	0.74	6.15	0.89	6.32	1.23	6.60	0.86	6.17	1.13	6.68	0.85	5.99	1.14			5.82	1.76	6.33	1.01
4	6.10	1.17	6.09	1.36	6.57	1.17	6.80	0.95	6.04	1.62	6.78	1.24	5.82	0.70			5.60	2.05	5.95	1.02
5	6.05	0.72	5.78	5.33	6.20	0.91	5.90	1.06	5.68	1.51	5.97	1.04					6.20	1.02	5.60	1.65
6	6.06	0.64	6.08	0.89	-	-	6.67	0.39	5.96	1.02	6.02	0.84	6.00	0.76			5.82	0.86	6.00	0.77
7			-	-	7.28	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-			6.76	0.64	5.95	0.76
8	6.86	0.33	5.97	1.15	6.13	1.00	6.52	0.49	6.48	0.52	6.31	1.05	6.65	2.00			5.53	1.82	6.49	0.59
9			5.62	2.16	5.56	0.46	-	-	-	-	-	-	6.111	1.30			5.61	2.62	5.67	2.38
10	6.16	0.66	5.50	2.50	5.96	1.33	5.51	2.12	5.70	2.56	5.60	1.65	5.30	0.95			5.34	2.65	5.50	2.02
11	5.76	0.92	5.65	1.33	5.40	2.64	5.38	2.19	5.47	1.60	5.40	2.06	5.21	2.65			6.12	0.54	5.67	1.09
12	5.84	0.35	5.92	0.49	6.32	0.33	5.73	0.94	5.84	0.44	5.70	0.63	5.95	0.45			6.08	0.54	5.84	1.49
13	5.59	0.54	5.89	1.06	6.43	0.32	5.59	1.53	5.97	0.57	5.57	0.91	5.94	0.64			5.87	0.42	5.94	0.49
14	6.00	0.41	6.09	0.50	5.94	0.60	5.97	0.74	5.73	0.51	5.76	0.57	5.13	0.65			6.40	0.68	5.62	0.66
15	6.11	0.48	6.15	0.75	6.68	0.26	5.72	0.89	6.05	0.59	5.46	1.17	6.05	0.47			5.85	0.67	5.71	0.55
16	6.76	0.28	6.53	0.96	6.73	0.31	6.07	1.57	6.09	0.58	5.86	0.92	6.09	0.66			6.15	0.39	6.49	0.54
17	5.68				6.31	0.52	6.06	0.49	5.54	0.67	5.71	0.71	5.30	0.75			5.60	0.35	5.80	0.55
18	6.41	5.74	5.74	0.61	5.60	0.67	5.63	0.77	5.43	0.44	5.31	0.76	5.64	0.39					5.21	0.70
19	5.88	0.47	5.88	0.89	6.04	0.49	6.11	0.70	6.10	0.55	5.96	0.60	6.33	0.56			6.22	0.98	6.01	1.01

Registro lisímetros

17/10/2020	Vaso.cc		Lisimetro.cc											
	TIEMPO	teorico	real	diferencia	PH	CON	teorico	real	balde	PH	CON	20%	30%	
	1	3	60	93	33	5.69	0.58	360	558	610	7.56	0.86	112	167
	6	5	100	135	35	5.97	0.79	600	810	0	0.00	0.00	162	243
	7	3	60	27	-33	5.37	1.21	360	162	1800	5.13	0.59	32	48.6
	11	3	60	20	-40	5.26	3.59	360	120	500	7.97	0.91	24	36
	12	3	60	40	-20	5.09	0.39	360	240	530	6.73	1.08	48	72
	16	3	60	70	10	6.16	0.52	360	420	430	5.85	0.99	84	126
	17	7	140	160	20	5.99	0.32	840	960	0	0.00	0.00	192	288
	18	3	60	75	15	5.47	0.37	360	450	110	6.92	1.38	90	135
	19	3	60	83	23	5.92	0.46	360	498	0	0.00	0.00	100	149



Riego diario

JUEVES			
17/09/2020			
VAL	RIEGOS	Primer riego	Segundo riego
1	1	3	
2	1	3	
3	1	3	
4	1	3	
5	1	3	
6	1	3	
7	1	3	
8	1	3	
9	1	3	
10	1	3	
11	1	3	
12	2	5	3
13	1	3	
14	1	3	
15	2	3	3
16	1	3	
17	1	3	
18	2	3	3
19	2	5	3

Registro de cosecha (KILOGRAMOS COSECHADOS)

RENDIMIENTOS COSECHA								
31								
COD	VALVULA	FECHA	6	3	1	5	2	PEQUEÑA
1	DIEGO	3520	3988	2765				4151
2	DORIS							
3	BLANCA	3522	5175	5429				5428
4	SEBASTIAN D	3586	5729	5437				8969
5	WILLINTON	3643	4501	3669				6480
6	JHOHANA	3795	3759	3577				3700
7	GONZALO	2677	3670	4752				1989
8	MARINA	2702	3679	4226				2705
9	NELSON	3606	4375	4397				2818
10	WILSON	3038	4369	4649				1212
11	LEONARDO F							
12	JHON	2632		1947				
13	CRISTIAN							
14	YIMI				12139			804
15	MAIRA				10702			429
16	PAOLA				9342			822
17	MILENA				10975	2273		1477
18	MARTHA				10979	1738		352
19	SOFIA				9967	1979		1601
20	LEIDY				12368	2417		926



Rendimientos (KILOGRAMOS/HORA) (KG/HR)

<b>RENDIMIENTOS COSECHA SEMANA 36</b>							
	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIERCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>DIEGO</b>	1.712	1.992	1.627	2.383	2.251	2.013	2.011
<b>DORIS</b>		1.800	1.524	1.705	2.342	1.971	1.861
<b>BLANCA</b>	1.702	2.012	1.683	2.185	2.258	2.140	1.988
<b>SEBASTIAN D</b>	1.777	1.832	1.573	2.164	2.388	2.329	1.992
<b>WILLINTON</b>	1.423	1.900	1.547	1.910	2.009	2.342	1.826
<b>JHOHANA</b>	1.341	1.631	1.976	1.210	2.283	1.113	1.576
<b>GONZALO</b>	1.337	1.727	1.418	1.803	1.871		1.663
<b>MARINA</b>	1.278	1.372	1.590	974	1.751	1.759	1.436
<b>NELSON</b>	1.491	1.662	1.592	2.239	2.314	2.278	1.909
<b>WILSON</b>	1.453	1.592	1.333	1.559	1.486		1.484

<b>RENDIMIENTOS POSCOSECHA SEMANA 36</b>							
	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIERCOLES</b>	<b>JUEVES</b>	<b>VIERNES</b>	<b>SABADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>NATALIA</b>		6,29	5,87	3,96	5,23	4,56	5,16
<b>LEIDY ROCIO</b>			4,91	5,28	5,48	3,92	4,98
<b>MAIRA</b>		4,42	5,70	3,65	3,99	2,83	3,90
<b>MARTHA</b>		5,78	5,81	4,64	5,43	4,94	5,32
<b>MILENA</b>		4,08	4,21	3,51	3,99		3,89
<b>PAOLA</b>		4,43	4,25	2,95	3,64	2,51	3,75
<b>YIMI</b>		5,15	5,41	5,03	5,64	5,22	5,29