



**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**I DIPLOMADO DE CALIDAD, INOCUIDAD, Y
TRAZABILIDADES DE PRODUCTOS
AGROALIMENTARIOS**

**DIAGNÓSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS CON
PRODUCTORES ARROCEROS DE LA COMUNIDAD
EL CHARCON, PANTASMA, JINOTEGA**

AUTOR:

Ing. Evertz José Aráuz Blandón

ASESORES:

MANAGUA, NICARAGUA

ABRIL, 2012



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

I DIPLOMADO EN CALIDAD, INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

DIAGNÓSTICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS CON PRODUCTORES ARROCEROS DE LA COMUNIDAD EL CHARCÓN, PANTASMA JINOTEGA

AUTOR:

Ing. Evertz José Arauz Blandón

ASESORES:

MANAGUA, NICARAGUA

ABRIL 2012

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas, por darme la vida y haber iluminado mi camino.

A mis padres, ya que gracias a su esfuerzo y apoyo concluí estos estudios.

A mis hermanos porque me dieron su apoyo, amor y confianza, gracias por creer en mí.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por permitirme finalizar esta nueva travesía.

A mis padres, amigos, familiares y demás personas que me ayudaron a completar éste trabajo.

Al equipo del proyecto MOTSSA, en especial a Carlos Pérez porque estuvo pendiente en todo momento y Mauricio Carcache Vega, por sus consejos, lo cual me motivó a concluir este estudio. Muchas gracias, los tendré presente

Al personal de la Cooperativa Paz, Reconciliación y Vida, por las coordinaciones que realizaron ante el proyecto MOTSSA y por la oportunidad que me dieron para participar en el diplomado.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIAiii

AGRADECIMIENTOS.iv

ÍNDICE DE CONTENIDOv

RESUMENvii

I. INTRODUCCIÓN..... 1

1.1 Objetivos del estudio..... 2

1.1.1 Objetivo General..... 2

1.1.2 Objetivos específicos 2

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA..... 3

2.1 El cultivo de arroz..... 3

2.1.1 Necesidades agroclimáticas 3

2.1.3. Manejo de los recursos hídricos 4

2.1.3 Establecimiento y manejo agronómico 4

2.1.3 Cosecha y post-cosecha..... 6

2.2 Las Buenas Prácticas Agrícolas..... 6

2.2.1 Antes de la siembra 7

2.2.2 Durante la producción. 7

2.2.3 Durante y después de las Cosecha. 7

2.2.4 Impacto positivo de las BPA. 8

2.2.5 Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores..... 8

2.3 Las normas técnicas en Nicaragua 8

III. METODOLOGÍA 10

3.1 Ubicación del área de estudio 10

3.2 Recopilación de la información 10

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... 12

4.1 Agua de riego 12

4.2 Fertilización y aplicación de plaguicidas..... 13

4.3 Suelos 15

4.4 Control de plagas 16

4.5 Cosecha y transporte de campo..... 17

4.6 Salud e higiene personal del trabajador..... 19

4.7 Trazabilidad..... 20

4.8 Almacenamiento 20

4.9 Variedades y patrones 20

4.10 Historial de la explotación 21

4.11 Aspectos generales de manejo 21

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 24

7.2 Plan de implementación y mejora de BPA en las unidades de producción 24

7.3 Un plan de trazabilidad para cosecha de arroz. 25

IX BIBLIOGRAFÍA 26

RESUMEN

En la comunidad de El Charcón, municipio de Santa María de Pantasma, departamento de Jinotega, Nicaragua, se realizó un diagnóstico en fincas productoras de arroz de secano, con el propósito de identificar el nivel de aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en los fincas de los productores de arroz y de proponer un plan de implementación para mejorar la calidad e inocuidad del arroz producido en el municipio. Para obtener la información se aplicó una evaluación, utilizando la lista de chequeo oficial (NTON 11004-02) avalada por la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas (DGPSA) del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR); de las 15 secciones que tiene dicha evaluación, solamente se aplicaron 10 a cada uno de los productores participantes en la investigación. A cada pregunta se le aplicaba un valor de 1 a 3 puntos según representaba el riesgo, cuando la unidad de producción no cumplía con la pregunta se le asignaba un cero, la asignación del grado de riesgo y el puntaje, fue supervisado por personal del MAGFOR; también se realizó un recorrido por la finca para verificar la información recopilada con la lista de chequeo. Posteriormente, se ordenó y se procesó la información utilizando una hoja electrónica en Excel. Los resultados indican que en los aspectos sobre agua de riego, fertilización y aplicación de plaguicidas los productores obtuvieron buenas puntuaciones, siendo la mejor puntuación el aspecto de variedades y patrones a utilizar. En cuanto a la fertilización, y al uso de plaguicidas obtuvieron puntuaciones que varían entre 21 y 27, mientras que en el uso de suelos los puntajes oscilan de 15 a 17 puntos; los aspectos generales de manejo, cosecha y transporte corresponden a las puntuaciones más bajas, por lo tanto, son estos los que merecen más atención por parte de los productores.

Palabras Claves: Calidad, inocuidad, trazabilidad, lista de chequeo, Norma Técnica Obligatoria, Buenas Prácticas Agrícolas.

I. INTRODUCCIÓN

El comercio mundial está evolucionando hacia la creación de una agricultura moderna, cuyos principios básicos están basados en brindar a los consumidores alimentos seguros para el consumo humano, a esto se lo conoce como inocuidad. Es decir, que las exigencias del mercado internacional en materia de inocuidad en los productos de consumo humano, están haciéndose más estrictas, lo cual ha obligado que los gobiernos diseñen y apliquen normas tendientes a garantizar la calidad e inocuidad de los productos; estas exigencias también incluyen a los países en desarrollo.

En Nicaragua se podría aumentar las exportaciones e incursionar en otros mercados, como la Unión Europea; sin embargo, existen dificultades en la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo Sanitario y Fitosanitario (MSF) y Buenas Prácticas en Manufactura (BPM), que limitan la incursión de los productos a éste tipo de mercado. Algunas de éstas limitantes se relacionan con la calidad de los productos, especialmente en términos sanitarios y fitosanitarios.

Esta exigencia de parte de los consumidores, obliga a los productores a demostrar que sus fincas son manejadas bajo las BPA, y sobre todo aplican un adecuado manejo sanitario y fitosanitario durante toda la cadena productiva del cultivo, asegurando calidad e inocuidad en los alimentos. En este sentido la aplicación de las BPA en la etapa fenológica, es una de las medidas necesarias para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos de origen vegetal.

La aplicación de un sistema BPA en las unidades de producción parte de la aplicación de un diagnóstico situacional, con el propósito de evaluar las prácticas que se aplican en toda la cadena. El estudio revisa todos aquellos aspectos de manejo que podrían generar algún tipo de contaminación física (basuras, cuerpos extraños), química (principalmente plaguicidas) o microbiológica (bacterias). A su vez se pueden identificar los requerimientos necesarios para mejorar los sistemas de producción, dirigiendo los esfuerzos hacia la aplicación de prácticas de manejo sostenible y ecológicamente segura, esto conducirá a obtener productos inocuos y de mayor calidad, y por ende podrán ingresar a nuevos mercados, contribuyendo de ésta manera en la seguridad alimentaria y económica de las familias productoras.

En los últimos años la producción de arroz de secano en el municipio de Santa María de Pantasma está tomando relevancia. Ellos están realizando esfuerzos para mejorar la productividad del cultivo e incursionar en el mercado nacional. Sin embargo, el manejo que aplican al cultivo en la etapa fenológica no se ajusta a las exigencias (calidad e inocuidad)

del mercado: por esta razón se aplicó un diagnóstico a productores arroceros en el municipio de Pantasma, con el propósito de conocer la aplicación de BPA en la producción de arroz, y obtener insumos para elaborar un plan de mejora y el establecimiento de parcelas BPA en las diferentes comunidades que se dedican a la producción de arroz y de esta manera cumplir con las exigencias del mercado.

1.1 Objetivos del estudio

1.1.1 Objetivo General

Diagnosticar la implementación de buenas prácticas agrícolas en la producción de arroz de secano, con productores de la comunidad El charcón en Pantasma, Jinotega.

1.1.2 Objetivos específicos

Comprobar mediante la lista de chequeo del MAGFOR, el estado de aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas en cinco unidades productivas en la comunidad del charcón.

Determinar los puntos de atención para el establecimiento parcelas de Buenas Prácticas Agrícolas con productores de arroz de secano en el municipio de Pantasma.

Elaborar una propuesta de plan de implementación y mejora de BPA para las cinco unidades de producción analizadas.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA

2.1 El cultivo de arroz

2.1.1 Necesidades agroclimáticas

Este cultivo se establece en diferentes pisos de altitud, que van desde el nivel del mar hasta los 2,500 m. El arroz en general crece y se desarrolla muy bien cuando las temperaturas fluctúan entre 18 a 25 °C. El crecimiento del tallo, las hojas y las raíces es óptimo a temperaturas de 23°C. Altas temperaturas en la noche intensifican la respiración de la planta, aumentando el consumo de las reservas acumuladas, por ello que las temperaturas bajas de la noche favorecen la maduración de los granos. El espigado está influido por la temperatura y la duración de los días. La formación de espiga y panícula son los periodos más sensibles a las condiciones de temperatura adversas (MARENA, 2010¹).

En general las precipitaciones condicionan el sistema y las técnicas de éste rubro, sobre todo cuando se establece en tierras altas, donde las precipitaciones presentan variabilidad (Rosales, 2010). Cuando se establece arroz bajo sistema de irrigación, los niveles de precipitación no son muy importantes, porque los requerimientos hídricos son controlados. No obstante, la siembra de arroz en “*secano*” normalmente practicado por pequeños y medianos productores, requieren precipitaciones superiores a los 1500 mm anuales, es necesario que esta cantidad de lluvia sean bien distribuidos durante la época de floración y llenado de granos.

Por otra parte, la radiación solar juega un papel importante en el cultivo del arroz. El periodo crítico de luminosidad está comprendido en el período de floración y llenado del grano (75.95 días después de la siembra). Factores como la nubosidad, la longitud del día, la foto-periodicidad de la planta y su arquitectura son decisivos, dado que existe una relación directa entre luminosidad y productividad.

El cultivo del arroz se adapta a una amplia gama de suelos. La textura varía desde arenosa a arcillosa. Por lo general, se cultiva en los suelos de textura fina y media (arcillosos), propia del proceso de sedimentación en las llanuras inundadas y deltas de los ríos. Sin embargo, los suelos de textura fina dificultan las labores de preparación de suelos, pero son más fértiles al tener mayor contenido de arcilla, materia orgánica y nutriente. Por tanto, la textura del suelo juega un papel importante en el manejo de riego y los

¹ La mayor parte de los aspectos abordados sobre las buenas practicas aplicadas al cultivo de arroz, fueron obtenidas del Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo del Arroz (Oriza sativa) Proyecto REPCar-Nicaragua. Coordinador Nacional Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARENA).Managua, 2010.

fertilizantes. Con relación a las propiedades química de los suelos, estos tienden a cambiar su pH hacia la neutralidad cuando se siembra bajo el sistema de riego por inundación. La acidez de los suelos aumenta con la inundación, mientras que para los suelos alcalinos ocurre lo contrario.

El pH óptimo para el cultivo de arroz es de 6.6, pues con éste valor la liberación microbiana de nitrógeno de la materia orgánica y la disponibilidad de fósforo son altas; además, las concentraciones de sustancias que interfieren en la absorción de nutrientes tales como: aluminio, manganeso, hierro, dióxido de carbono y ácidos orgánicos están por debajo de los niveles de toxicidad.

2.1.3. Manejo de los recursos hídricos

El agua debe manejarse como un recurso escaso y de gran valor, por lo tanto todas las prácticas de manejo deben apuntar al uso racional y su conservación. El uso eficiente de este recurso son criterios que están relacionados con las BPA. Las tecnologías y la buena gestión eficiente del agua, reducen los desperdicios y evitan su contaminación. Los sistemas de almacenamiento del agua a nivel de finca son importantes, no solo para consumo humano, sino también para uso agrícola. Cuando el agua proviene de pozos profundos es necesario mantenerlos en buen estado, deben tener un sello sanitario en los bordes, evitando que el agua y los sistemas de extracción se contamine (MARENA, 2010).

2.1.3 Establecimiento y manejo agronómico

El proceso de producción comienza la selección adecuada del terreno donde se establecerá el cultivo, la buena selección permitirá realizar un manejo más eficiente y optimizar los recursos suelo y agua. Es importante identificar los usos previos del suelo, así como los posibles peligros de contaminación y el uso actual de los terrenos colindantes. También se debe incorporar los residuos del cultivo anterior lo más temprano posible, con el fin de lograr una buena descomposición y aprovechamiento de los nutrientes en forma oportuna.

En la siembra de arroz de secano debe tomarse en cuenta la topografía del terreno, esta condición es la base para orientar la siembra. En este caso, son deseables los suelos con topografía plana de textura franco arcillosa que poseen una fertilidad media a buena. La preparación del suelo mecanizada comienza entre el 15 de junio y el 30 de julio. Con tracción animal y al espeque el período es más reducido, quedando entre el 15 de junio y el 15 de julio (INTA, 2008).

En siembra mecanizada se utiliza 1.5 a 2 quintales de semilla por manzana, para obtener una población de 200,000 a 250,000 plantas. Con tracción animal se requiere de 1.3 a 1.5 quintales de semilla por manzana para tener una población de 170,000 a 200,000 plantas (INTA, 2008).

Una nutrición adecuada de la planta, es la base para luchar más efectivamente contra las plagas, enfermedades y problemas fisiológicos. Gran parte del nitrógeno del suelo se encuentra en formas orgánicas formando parte de la materia orgánica y de los restos de cosecha, pero la planta de arroz solo absorbe el nitrógeno de la solución en forma inorgánica. El paso de la forma orgánica del nitrógeno a la forma inorgánica tiene lugar mediante el proceso de mineralización de la materia orgánica, siendo los productos finales de este proceso distintos según las condiciones del suelo. El arroz necesita el nitrógeno en dos momentos críticos del cultivo. a) ahijamiento de 35 – 45 días después de la siembra, b) desde el comienzo del alargamiento del entrenudo superior hasta que este alcanza 1.5 a 2 cm.²

La presencia de las malezas en el cultivo de arroz varía de acuerdo al método de siembra utilizado. El control de malezas en los primeros 30-45 días es esencial para obtener buenos rendimientos, porque en esta fase de crecimiento la competencia resulta más importante. Los principales problemas de malezas afectan al cultivo de arroz es la presencia de gramíneas, hojas anchas, ciperáceas en el caso de arroz de inundación las acuáticas.

Bajo el enfoque MIP aplicar un muestreo de plagas, porque los patrones de comportamiento de las diferentes plagas dependen de su propia naturaleza y del medio ambiente. Este diagnóstico debe partir con la identificación de las plagas insectiles y las enfermedades que están presente en los cultivos, esto permitirá aplicar un manejo más eficiente de estas en las diferentes etapas del ciclo vegetativo del cultivo.

Una de las principales limitantes que afecta la productividad del cultivo de arroz son las enfermedades. Las enfermedades que sobresalen son: el virus de la hoja blanca (VHM), *Pyricularia* (*Pyricularia oryzae* Cav.), quemazón de la vaina (*Rhizothonia solani* Kuhn.), y pudrición de la vaina (nombre científico). Para el manejo de estas se recomienda el empleo de variedades resistentes, nutrición adecuada, eliminación de restos de cosecha, dosis equilibradas de potasio, manejo cultural entre otras.

² Tomado de Manual de Buenas Prácticas Agrícolas del Cultivo de Arroz. Diciembre 2010.

Con relación al manejo de plagas insectiles, es importante tomar en consideración la aplicación de insecticidas, para el manejo de plagas es importante considerar el momento de aplicación, para lo cual debe tenerse presente los siguientes criterios:

- Densidad poblacional de la plaga.
- Presencia y densidad de los enemigos naturales.
- Potencial de daño de la plaga.
- Costo y control
- Edad del cultivo.

2.1.3 Cosecha y post-cosecha

El momento óptimo para recolección de la producción es cuando la panícula alcanza su madurez fisiológica; es decir, cuando el grano tiene un color paja, la panícula están amarillentos y la humedad del grano fluctúa entre el 20 al 27%. Para realizar la cosecha se debe considerar los siguientes aspectos:

- Usar una maquinaria adecuada para la cosecha.
- La maquina cosechadora debe estar limpia.
- El suelo debe estar en condiciones para el ingreso de equipos.
- El grano debe ser transportado cuidadosamente al lugar de acopio evitando la contaminación.
- El almacenaje del grano debe realizarse en un lugar protegido e incluir un programa de control de vectores y plagas.

Trillado: Es el proceso mediante el cual se retira la cascara externa del grano. El arroz descascarado se conoce como arroz integral. Los pequeños productores usan la técnica del mortero es muy lento y laborioso por lo que la producción no excede de los 5 kg por trabajador por hora.

Almacenado: Los sistemas de producción dependen de los servicios que brindan en el mercado por lo que los productores tienen problema de almacenamiento ya que se usan barriles y a menudo se almacena en plataformas cubiertas por un techo que lo proteja del clima.

2.2 Las Buenas Prácticas Agrícolas

Para garantizar la inocuidad de los alimentos de origen agrícola, modernamente se han implementado sistemas tecnológicos conocidos como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), los cuales están dirigidos a eliminar todo riesgo posible de contaminación, partiendo del establecimiento del cultivo e incluyendo su manejo agronómico y

fitosanitario, cosecha y transporte a los centros de empaque, procesamiento o comercialización (MARENA/REPCar,2010).

Las BPA están oficialmente reconocidas dentro del marco regulador internacional para la reducción de riesgos, tomando en consideración las nuevas alternativas tecnológicas que le permitan los productores luchar eficientemente contra plagas y hacer una gestión integrada de nutrientes, la conservación del recurso suelo, el uso y manejo racional del agua, higiene y seguridad laboral de las personas, cosecha, manejo y almacenamiento de cosechas así como su proceso de agro-industrialización y venta al consumidor final en términos de Inocuidad Alimentaria. Todos estos procesos son agrupados en tres momentos el siguiente plan.

2.2.1 Antes de la siembra

- Ordenamiento de la finca según la vocación de cada lote.
- Toma de muestras de suelo y agua.
- Limpieza, delimitación de las áreas y rotulación de los sitios importantes.
- Crear y rotular las áreas de atención a trabajadores (comedores, puestos de agua, dormitorios, botiquín de primeros auxilio.
- Preparación de suelos según normas de conservación.
- Mantener registro de todos los procesos.

2.2.2 Durante la producción.

- Emplear material de siembra de calidad.
- Desarrollo de obras de conservación de suelos.
- Protección de las fuentes de agua.
- Definir los insumos a utilizar en base a los criterios de inocuidad.
- Manejo de insumos empleando normas de Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas.
- Mantener registro de todos los procesos.

2.2.3 Durante y después de las Cosecha.

- Capacitar y entrenar el personal en normas de higiene.
- Entrenar al personal en las labores de corte.
- Desarrollo de normas internas para procesos de limpieza de herramientas, equipos y accesorios para cosecha.
- Emplear criterios básicos de higiene para transporte y manejo de la cosecha.
- Emplear criterios básicos de higiene para el procesamiento de la cosecha.
- Mantener registro de todos los procesos seguidos.

2.2.4 Impacto positivo de las BPA.

En los pequeños productores se puede reflejar de varias formas.

- Permite estar preparado para exportar a mercados exigentes y tener mejor acceso a estos en un futuro.
- Se genera un producto por la obtención de mejor y nueva información de su propia producción, merced a los análisis de laboratorio y a los sistemas de registro (trazabilidad)
- Reducción de riesgos en la toma de decisiones por la mejor gestión (administración y control de personal, insumos, instalaciones, etc.)de las fincas en términos productivos y económicos.
- Aumento de la competitividad por la reducción de costos (menores pérdidas de insumos, horas de trabajo, tiempos muertos, etc.)

2.2.5 Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

- Creación de capital humano por la educación recibida (manejo de pesticidas y plaga, reducción de riesgos de intoxicaciones, higiene del predio durante la cosecha)
- Mejores condiciones de higiene personal que los empleadores deben garantizarle a sus empleados (disponibilidad de baños y de agua potable)
- Aumento del autoestima por sentirse capaces de alcanzar metas por tener reconocimiento, acceso a los mercados, etc)

2.3 Las normas técnicas en Nicaragua

En Nicaragua, existe un marco legal para la aplicación de las BPA conocida como la NTON 11 004-02 (Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Requisitos Básicos para inocuidad de Productos y Sub-productos de Origen Vegetal). También la Ley 291 (Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal) y su reglamento, los cuales forman parte del marco legal que asegura que los productores desarrollan labores necesarias, para obtener cosechas inocuas para la salud humana.

El Procedimientos para la inscripción, registro y certificación (MAGFOR) de la unidad de producción con buenas prácticas Agrícolas.

1. El interesado debe presentar la solicitud de inscripción (Registro) dirigida al Departamento de Inspección a Fincas y Trazabilidad de la Dirección de Sanidad Vegetal y de Semillas (DGPSA) conforme al formato BPA – 01.

2. El Departamento de Inspección a Fincas y Trazabilidad entrega al interesado la constancia de inscripción de la Unidad de Producción, así mismo presenta los requisitos para la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas.

3. El interesado una vez haya cumplido con los requisitos para la aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas documental y físicamente en la Unidad de Producción, solicita

al Departamento de Inspección a Fincas y Trazabilidad la Certificación, adjuntando el Manual de las Buenas Prácticas Agrícolas.

4. El Departamento de Inspección a Fincas y Trazabilidad revisa el Manual y si esta completo, procede a la verificación in situ, en caso de encontrarse inconformidades se remiten las consideraciones para su corrección; si todo está conforme a los requisitos se procede a la certificación.

5. La Dirección de Sanidad Vegetal y de Semillas entrega el Certificado de Buenas Prácticas Agrícolas con validez de un año.

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en cinco fincas productoras de arroz de secano del municipio de Santa María de Pantasma, departamento de Jinotega, Nicaragua. Las unidades de producción se localizan en la comunidad de El Charcón, la cual se ubica a 6 Km al Norte de la cabecera municipal. Cuenta con excelentes condiciones agroclimáticas para la producción de arroz de secano.

Aproximadamente 25 productores se dedican a la producción de arroz. La mayoría de estos tienen propiedades, las cuales oscilan entre 1 y 50 mz, obteniendo rendimientos por encima de los 150 a 160 quintales granza por manzana, en los últimos tres años los productores de arroz del Municipio han establecido un promedio de 400mz/año, lo que representa una producción promedio anual de 28,000qq granza. Tradicionalmente esta producción es comercializada en un 100 % en granza húmeda hasta los tríos de Sébaco o San Isidro, por dueños de agro-servicios quienes dan financiamiento a los productores arroceros a cambio de sus cosechas, ellos se encargan de cosechar y trasladar el arroz a los tríos de Sébaco entre estos agro servicios figuran Agro servicios “*La Revancha*”, Agropecuaria “*Cristo Rey*”. Algunas de estos agros servicios brindan asistencia técnica a los productores basados en una carta técnica que ellos utilizan.

Cuadro1. Productores de arroz inmersos en la evaluación de la aplicación BPA, ubicados en la comunidad El Charcón municipio de Santa María de Pantasma, Jinotega

| Nº Fincas | Nombre y Apellidos | Nombre de la finca | Ubicación |
|-----------|---------------------------------|--------------------|------------|
| 1 | Apolinar Gutiérrez Rivera | El Hato | El Charcón |
| 2 | Evel Alberto Gutiérrez Valdivia | La Pizota | El Charcón |
| 3 | José Reynaldo Chavarría | Las Vegas | El charcón |
| 4 | Ramio Obando Rayo | Santa Mónica | El charcón |
| 5 | Wilfredo Gutiérrez | La Chichera | El charcón |

3.2 Recopilación de la información

Primero se realizó una reunión con los productores arroceros de la comunidad el charcón, donde se explicó la idea de investigación, los objetivos y la importancia para el manejo de unidades productivas; al mismo tiempo se seleccionaron cinco unidades de producción donde se levantó la información.

Para obtener la información del grado de cumplimiento de las BPA, se utilizó la guía de preguntas o lista de chequeo oficial (NTON 11004-02) que emplea el Departamento de Inspección a Fincas y Trazabilidad, adscrito a la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas (DGPSA-MAGFOR).

A cada productor se le aplicó la lista de chequeo para verificar la aplicación BPA; aunque la lista consta de 15 secciones dividida en aspectos, no se aplicaron todos los aspectos, los demás aspectos no aplican para éste tipo de unidad productiva. Para el caso de las unidades productoras de arroz se aplicaron 11 aspectos, que a continuación se detallan:

1. Agua de riego (27 puntos)
2. Fertilización y aplicación de plaguicidas (61 puntos)
3. Suelos (29 puntos)
4. Control de plagas (33 puntos)
5. Cosecha y transporte de campo (38 puntos)
6. Salud e higiene personal del trabajador (35 puntos)
7. Trazabilidad (12 puntos)
- 8 Almacenamiento (20 puntos)
9. Variedades y patrones (9 puntos)
- 10 .Historial de la explotación (20 puntos)
- 11 Aspectos generales de manejo (35 puntos)

A cada pregunta o sub aspecto se le aplicó un valor que podía ser 1, 2 o 3 puntos según represente un bajo, medio o alto riesgo. Si la unidad de producción no cumplía con el sub aspecto dado, recibía un puntaje de cero. La asignación del grado de riesgo y el puntaje, fue realizado en compañía de personal del MAGFOR, ya que ellos cuentan con la experiencia suficiente para aplicar este análisis.

Una vez aplicada la lista de chequeo en compañía del productor se realizó un recorrido por la finca, donde se pudo verificar la información recopilada con la lista de chequeo.

Posteriormente, se ordenó y se procesó utilizando hoja electrónica de Microsoft Excel, para cada unidad de producción se calculó el porcentaje de cumplimiento, luego de acuerdo al puntaje se seleccionaron las fincas que eran menores de 85% o bien que cumplía con los requisitos mínimos se logró obtener los puntajes que correspondieron para cada aspecto que se valora calculo en la lista de chequeo. Al mismo tiempo se obtuvieron tablas y gráficos que dejan notar la aplicación de BPA en las unidades de producción.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Agua de riego

En este aspecto, se encontró un bajo cumplimiento de parte de los productores. En general los productores no realizan análisis de laboratorio en los últimos dos años, la fuente principal son pozos manuales y no poseen sistemas de riego. Los puntajes que han obtenido son variables (anexo 3), aunque estos resultados no son tan relevantes dado que la producción de arroz de secano depende de la precipitación. Sin embargo, se debe reducir los riesgos de contaminación química por el agua de escorrentía que cae sobre las áreas donde se establece el cultivo, la probabilidad de que exista contaminación por la presencia de letrina y presencia al aire libre de excrementos de origen humano o animal se descarta dado que las unidades de producción están debidamente cercadas y alejadas de la población.

El puntaje máximo para evaluar el uso de agua de riego es de 27 puntos, los resultados obtenidos muestran puntajes que van desde 4 a los 17 puntos. Sin embargo la modalidad de siembra que aplican los productores es arroz de secano, no aplican riego, lo que permitió que se realizara la evaluación a partir de un puntaje máximo de 15 puntos (Figura 1).

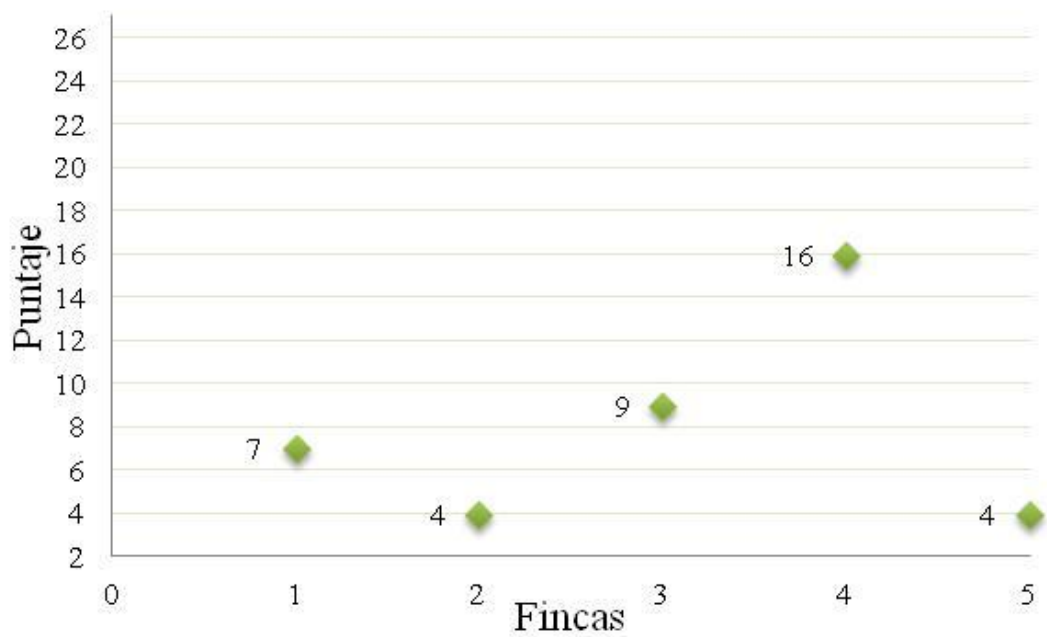


Figura 1. Valoración del agua utilizada para riego, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Uno de los puntos críticos encontrado es que los productores no han realizado análisis de agua en los últimos dos años, probablemente este resultado es producto del bajo conocimiento que estos tienen sobre los riesgos de contaminación que puede sufrir la producción.

Si bien es cierto los productores no implementan el riego por la modalidad de siembra, el cultivo depende del agua de lluvia para su desarrollo; pero aunque no se ha implementado un sistemas de riego, es importante no olvidar que el uso de agua potable es tan indispensable para consumo humano como para uso agrícola.

4.2 Fertilización y aplicación de plaguicidas

En el municipio de Pantasma existen ocho agro servicios, en general estos se encuentran abarrotados con diferentes tipos de plaguicidas y fertilizantes que expenden a los productores. Los dueños de estos comercios no se responsabilizan por manejo de los envases vacíos y no llevan un control de la venta de los productos. La demanda de agroquímicos es mayor cuando se acerca la época de siembra tanto de arroz como de otros cultivos.

La problemática del uso desmedido de fertilizantes y plaguicidas, se origina desde que el productor recibe un paquete tecnológico basado en cartas técnicas diseñadas con un fin comercial. En este sentido, es común encontrar a productores aplicando fertilizantes químicos sin conocer las necesidades de nutrientes de los suelos y más aun manejando las plagas sin realizar los recuentos previos.

El puntaje para que los productores cumplan con éste requisito, es de 61 puntos, los productores evaluados se mantienen muy por debajo del puntaje óptimo. La puntuación obtenida oscila entre un 8 y 13% lo que es relativamente bajo, la más alta fue de 27, con una diferencia de 34 puntos no llegando ni al 50% del puntaje óptimo. Estos resultados indican preocupación, porque los productores no están realizando un buen uso de los agroquímicos y además hay una fuerte exposición de estos en el momento de aplicar los plaguicidas en el cultivo (Figura 2).

En el caso particular de los fertilizantes, el mal uso de estos sigue siendo un problema para los productores de ésta comunidad, porque estos no realizan análisis químico de suelo, antes de aplicar los fertilizantes al cultivo. Es decir que siguen calculando dosis que probablemente no están correlacionadas con la disponibilidad de nutrientes en el suelo ni con las necesidades de los cultivos. Este cálculo de fertilizantes sin ningún fundamento técnico, puede estar incidiendo directamente en la producción del cultivo y porque no en la calidad del producto.

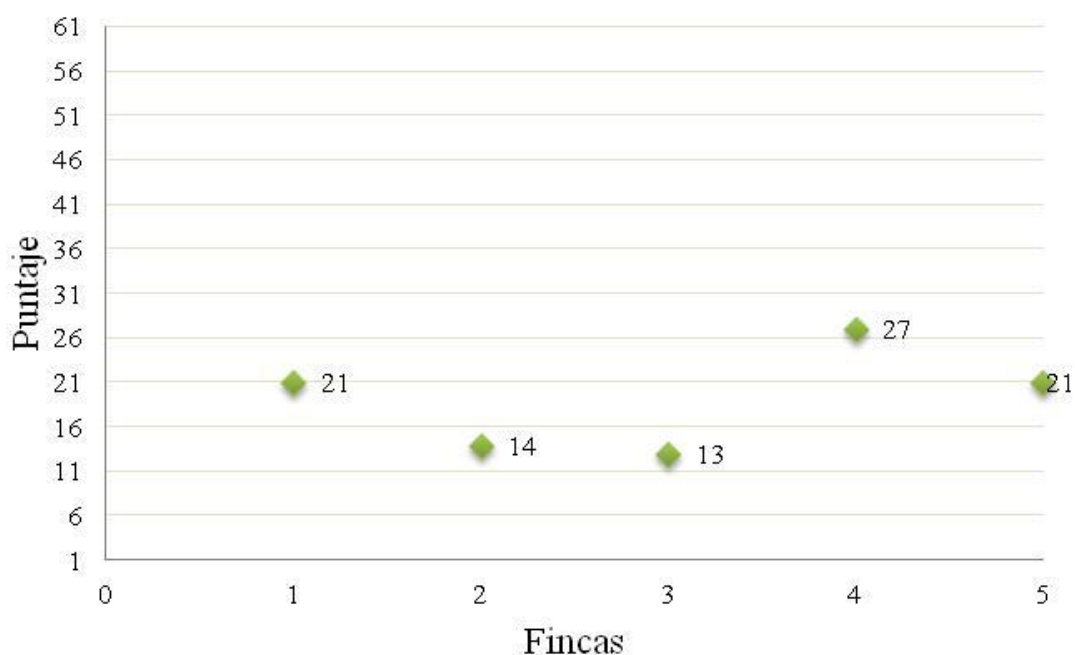


Figura 2. Valoración de fertilización y aplicación de plaguicidas, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Con respecto a la preparación y aplicación de agroquímicos, los resultados evidencian debilidades porque los productores no cuentan con bodega para el resguardo de fertilizantes y agroquímicos, ni mucho han seleccionado un área próxima a los lotes cultivados para realizar las mezclas previo a las aplicaciones y por otra están muy distante de manejar sus cultivos bajo el enfoque de Manejo Integrado de Plagas. Este resultado es preocupante, ya que los productores no cumplen la mayoría de puntos evaluados en esta sección, lo que significa que ponen en riesgo su seguridad y la de sus familias, sin perder de vista el impacto causado al medio ambiente.

De acuerdo a un reciente estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el uso indiscriminado de agroquímicos (fertilizante y plaguicidas), en la producción de arroz en las áreas agrícolas de Macara (Ecuador) y Suyo (Perú), está provocando la contaminación de los recursos naturales que intervienen en su proceso productivo, dentro de los que se incluyen el suelo, el agua, el aire, además del producto final, siendo probablemente la causa del deterioro de la salud de los agricultores, sus familias y la de los consumidores finales, ya sea por efecto principalmente del contacto o del consumo de agua o del grano, lo que al parecer incide en la prevalencia de enfermedades gástricas, hepáticas y renales entre la población del sector en referencia, así como en el deterioro de la fauna ictiológica e insectos benéficos de la cuenca del Río Macara (peces, camarones e insectos predadores, parasitoides y polinizadores). (Suquilanda, 2003).

Al contrastar lo sucedido en otros países con los resultados del diagnóstico nos muestra una panorámica bastante similar, pero además indica que las consecuencias del mal uso de los agroquímicos pueden ser más severas si los productores no toman conciencia y no cambian a un sistema de producción sostenible con enfoque agroecológico. Por otra parte, aunque algunos productores utilizan plaguicidas autorizados por el MAGFOR, estos no llevan registros de aplicación, no mantienen una lista actualizada de plaguicidas y desconocen si estos productos son autorizados para el cultivo de arroz.

4.3 Suelos

Las unidades de producción 1 y 5 obtuvieron igual puntuación, en tanto la finca 2 tiene la puntuación más baja, con una diferencia de 18 puntos respecto al puntaje máximo requerido (29 puntos). También se constató que una vez que extraen la cosecha de las parcelas, estas son utilizadas para pastorear el ganado. Además, no ubican rótulos en el lote, que indiquen advertencia una vez que aplicado los agroquímico (Figura 3).

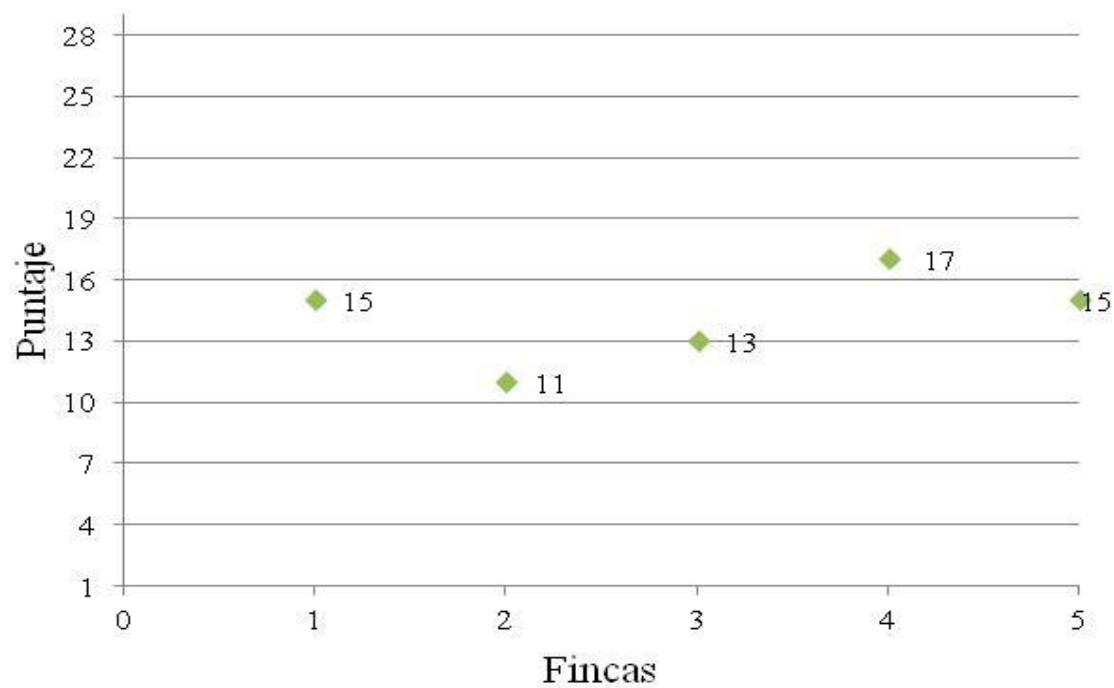


Figura 3. Valoración del uso de suelo, historial de terreno y contaminación potencial, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Estos hallazgos evidencian que los productores no aplican medidas preventivas en terrenos adyacentes cuando realizan operaciones agrícolas; por lo tanto, los riesgos de contaminación son inminentes para estas aéreas de producción por el escurrimiento del agua de irrigación durante el invierno. Con estos datos no se puede determinar si los suelos están contaminados, pues se carece de análisis sobre la presencia de contaminantes

químico. Realizar este tipo de análisis no es una prioridad para los productores, porque carecen de conocimiento sobre la inocuidad de sus productos.

Por otra parte, en el municipio un sin número de organismos no gubernamentales han realizado una serie de investigaciones en diferentes y aunque los productores han tenido un rol protagónico en esos estudios, los resultados no han sido compartidos con ellos y mucho menos han dejado constancia en la autoridad de gobierno municipal.

4.4 Control de plagas

En cuanto a plagas se refiere, se encontró debilidad no solo en los conocimientos que tienen los productores sobre estas, sino también al manejo integrado de plagas. Existen puntos que no están cumpliendo, los cuales son muy significativos para la aplicación de BPA. En general los productores no aplican prácticas de Manejo Integrado de Plagas, es probable que ellos realicen aplicaciones químicas innecesarias.

El puntaje máximo que indica un buen control de plagas es de 33; el mayor puntaje obtenido en la evaluación fue de 15 puntos (Figura 4). Esta corresponde a un productor joven, quien probablemente esté más dispuesto a aplicar cambios en su unidad de producción, ésta condición es menos visible en productores de mayor edad, quienes tienden a resistirse a los cambios que la agricultura moderna nos exige.

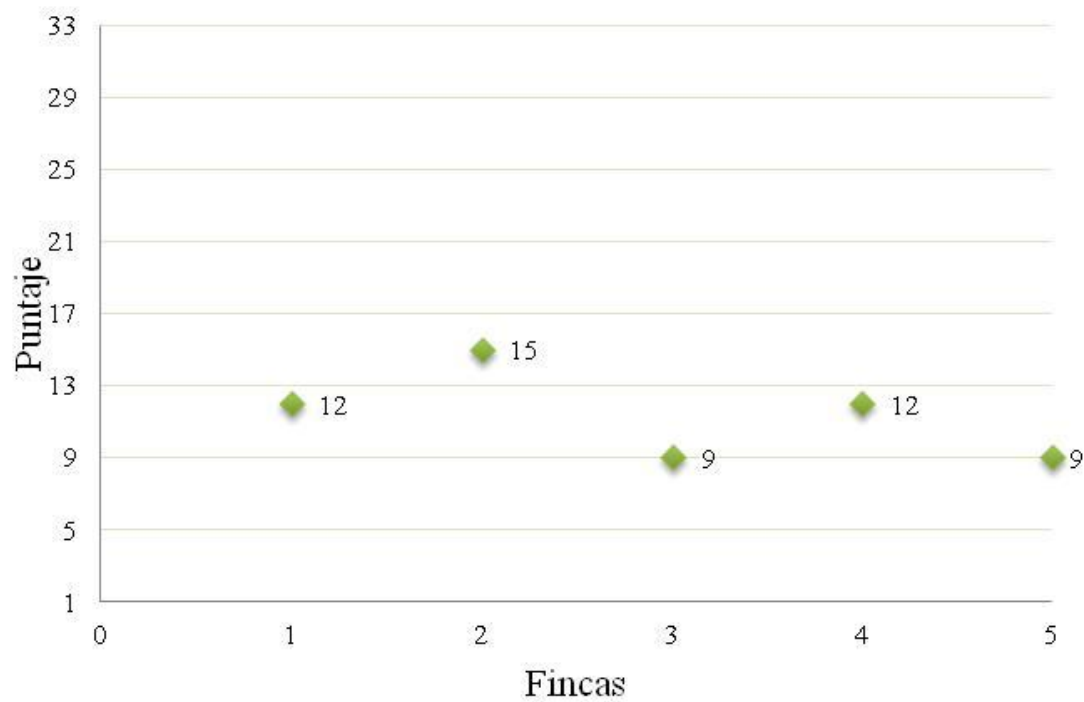


Figura 4. Valoración de control de plagas, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Las fincas evaluadas tienen un bajo puntaje, esto se debe al no cumplimiento de aspectos de gran importancia, p ej. Los desechos de plaguicidas no se manejan

adecuadamente, no ubican rótulos de aviso en las áreas aplicadas y no llevan registro de las aplicaciones de plaguicidas. Aunque los productores estén claros de los efectos sobre el medio ambiente al dejar los desechos al aire libre, no realizan las acciones necesarias para cambiar la situación.

Los productores arroceros propietarios de fincas orientan a sus trabajadores sobre el uso y manejo adecuado de plaguicidas; sin embargo, los trabajadores no toman las medidas de protección necesarias durante las aplicaciones, porque consideran incomodo el uso de equipos de protección. Lo más probable, que el interés de los trabajadores es cumplir con las horas de trabajo, y no le toman importancia a su protección. En este sentido se hace necesario aplicar algún tipo de sanción a los trabajadores y propietarios por su falta de monitoreo o seguimiento durante la aplicación de plaguicidas.

Por su parte Sánchez, (2011) del Centro Humboldt, hace mención a los esfuerzos que realiza los entes gubernamentales para regular el uso de plaguicidas (Resolución Ministerial N° 23-2004). Al prohibir el uso de insecticidas tóxicos como el Metamidofós, se pueden reducir el porcentaje de intoxicaciones; éste insecticida es el responsable del 86% de las intoxicaciones laborales y no intencionales en Nicaragua. El mismo autor mencionó que debe continuarse con el proceso hasta eliminar todos los agrotóxicos clasificados de extremadamente peligrosos. También hizo mención a la baja capacidad institucional (MAGFOR, INTA y MARENA) de los entes gubernamentales para regular la aplicación de los plaguicidas; por lo tanto, es necesario fomentar mecanismos de coordinación entre el gobierno (nacional y municipal) y la sociedad civil³.

4.5 Cosecha y transporte de campo

Para la recolección del arroz, generalmente los productores alquilan cosechadoras procedentes de Sébaco. No pueden garantizar si las cosechadoras están libres de contaminantes, porque no llevan registros que puedan evidenciar algún tipo de contaminación por el uso de maquinaria infectada, y desconocen si el uso de estas cosechadoras ponga en peligro la calidad e inocuidad del producto.

Lo anterior evidencia la dificultad que tienen los productores para cosechar el arroz en tiempo y forma. Si la cosecha del grano no tiene el porcentaje de humedad óptima, se obtendrá arroz oro de mala calidad. De acuerdo a Alvarado, (2007) cosechar el arroz con la

3 Nicaragua - Agrotóxicos: Nuevas prohibiciones y restricciones - Algunos avances y mucho por hacer. 2011. Disponible en: http://www.reluita.org/agricultura/agrotoxicos/mucho_por_hacer.htm

humedad deseada aumenta la calidad. Además es necesario que el grano tenga entre 20-25% de humedad, así se evitan pérdidas por volcamiento de plantas⁴.

Para garantizar que la cosecha y el transporte cumplen con los requisitos de calidad, la evaluación debe tener un puntaje máximo de 37. Los resultados dejan notar que los productores no están prestando atención a cosecha y mucho revisan las condiciones en que está siendo transportado el producto a los trillos; esta responsabilidad la dejan en manos del ente financiero. Es notorio que algunas unidades de producción no obtuvieron puntajes, esto indica que hay serias dificultades en este aspecto (Figura5).

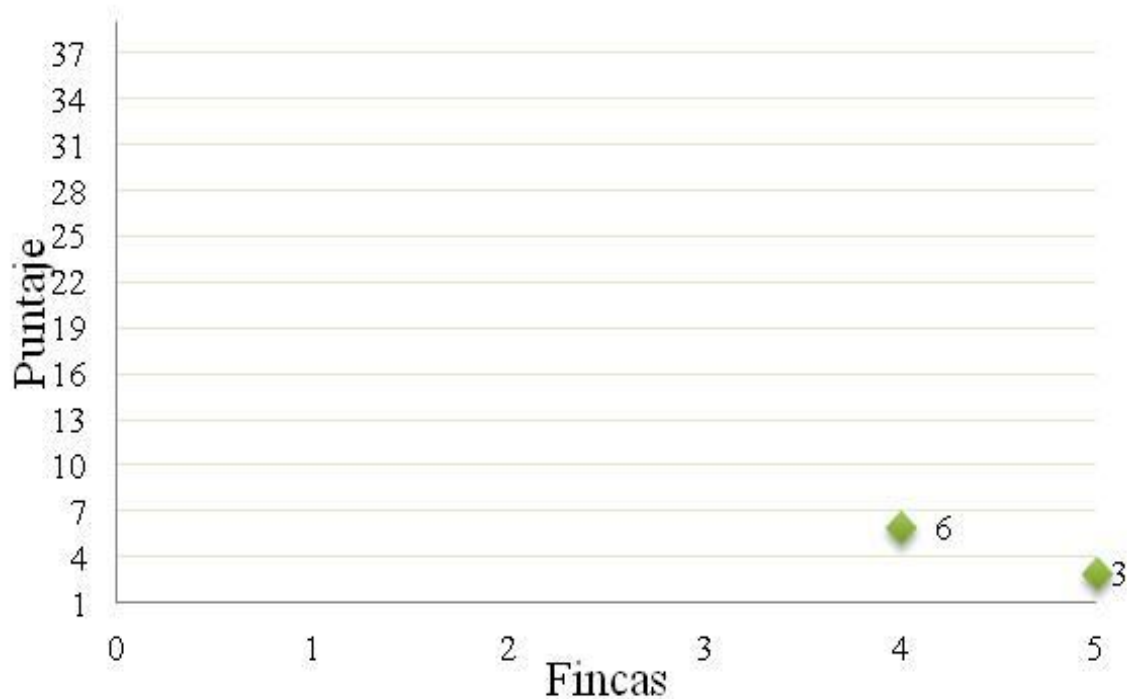


Figura 5. Valoración de cosecha y transporte en unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Para el transporte del arroz en granza, se utilizan camiones. Estos medios también se utilizan para otros usos (transporte de mercadería, arena, entre otros), lo que puede poner en riesgo la contaminación del grano. Si bien los acopiadores utilizan plástico para evitar el contacto del grano con el piso del camión, no hay calendarización para aplicar los procedimientos de sanitización a los vehículos. Este aspecto es clave para garantizar la calidad del producto, porque el grano es sensible y absorbe olores si no hay desinfección y sanitización, afectando directamente la calidad e inocuidad del producto.

⁴ Fuente. CORECAF. Cartilla. Guía para el Cultivo de Arroz. corecaf@corecaf.org.

4.6 Salud e higiene personal del trabajador.

Para asegurar una buena aplicación es este aspecto las unidades de producción deben obtener 35 puntos como máximo. Se encontraron diferencias en los puntajes, esto se debe a que algunas actividades que realizan los productores no aplican en la evaluación (Figura 6). Pero además, no tienen un personal permanente para realizar las labores agrícolas. La contratación del personal se realiza cuando hay necesidad y es de manera temporal. Los contratados rotan en las diferentes unidades de producción y viven en las comunidades aledañas; estos son pequeños productores de granos básicos (maíz y frijol).

Algunos productores de arroz alquilan terreno para la siembra de arroz, porque no tienen terrenos propios, bajo esta condición dificulta el control del aspecto evaluado. Aunque los productores han recibido capacitaciones sobre el tema, las normas de higiene no se están implementando porque la capacitación no incluye a los trabajadores; además estos últimos buscan trabajo con el fin de resolver su situación económica y la de sus familias.

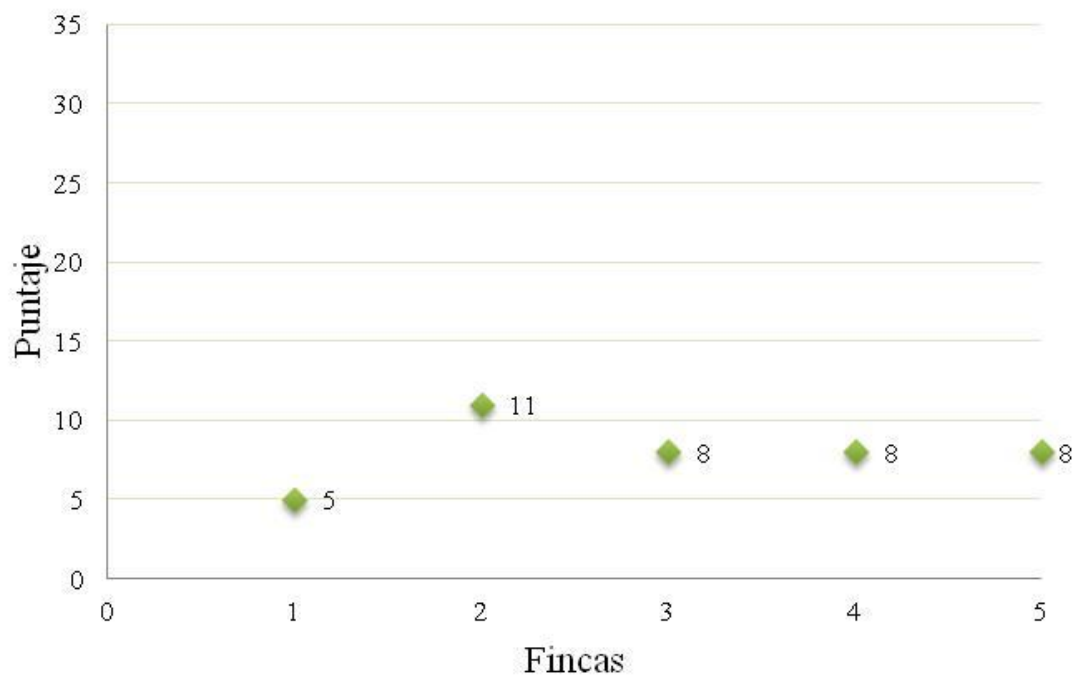


Figura 6. Valoración salud e higiene en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Por otra parte, la probabilidad de que el producto sea contaminado (origen infectocontagioso) por contacto de algún trabajador enfermo son mínimas, porque en las unidades de producción no hay manipulación del grano y la cosecha es mecanizada. Además el arroz en granza se traslada a los centros de acopio donde es industrializado. Sin embargo, quedan muchas debilidades por superar en las fincas y es necesario abordar el aspecto de salud de los trabajadores.

4.7 Trazabilidad

Ninguna de las unidades de producción obtuvo puntuación (0% de cumplimiento) en este aspecto; es decir, que las unidades de producción analizadas no tiene un programa de trazabilidad. Tampoco tienen registros actualizados, no hay codificación de equipos, herramientas y otros utilizados en las fincas.

4.8 Almacenamiento

En las unidades de producción no almacenan productos, una vez que las cosechadoras recolectan el arroz en el campo, este se traslada a los centro de acopio ubicados en Sébaco, donde le realizan el proceso de industrialización y comercialización.

4.9 Variedades y patrones

Según la lista de chequeo el puntaje máximo para este aspecto son 20. En general los productores obtuvieron buena puntuación, por encima del 74% (Figura7). La semilla utilizada por ellos proviene de las casas comerciales; las variedades más utilizadas son: INTA dorado, Palo 2 e INTA Chinandega. Algunas de estas variedades son resistentes a algunas plagas y enfermedades, En la actualidad el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), se encuentra en proceso de validación de variedades de arroz resistente a sequias.

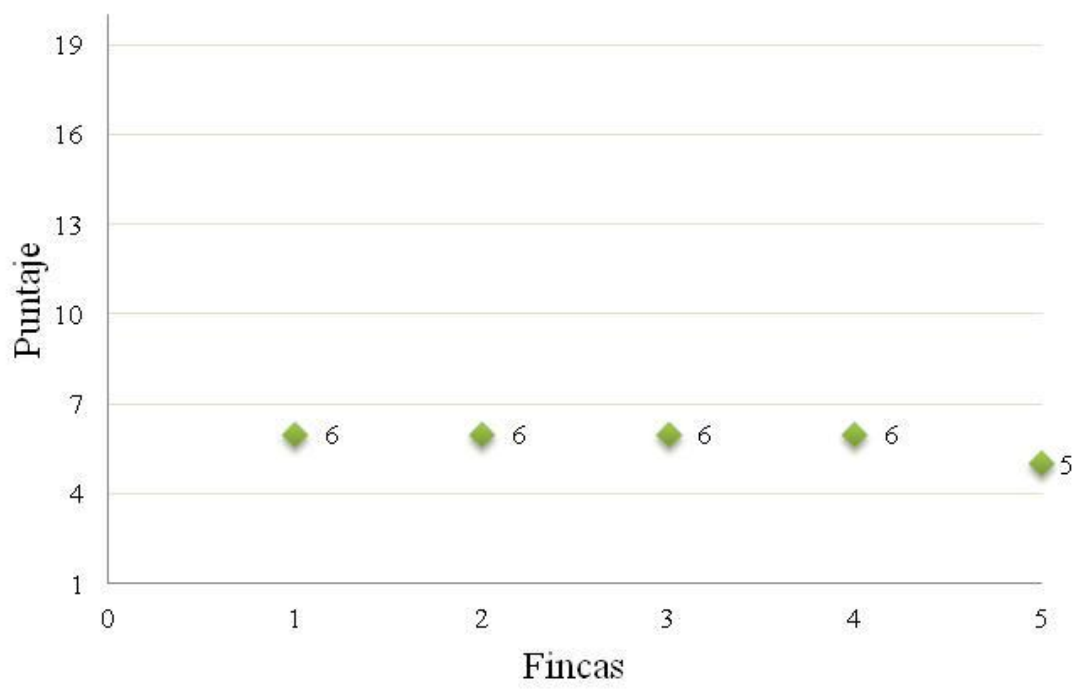


Figura 7. Valoración variedades y patrones utilizados en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

4.10 Historial de la explotación

En este aspecto el puntaje máximo es de 20. Los resultados muestran variabilidad en el puntaje (Figura 8). Los productores iniciaron la siembra de arroz de secano desde la década de los años 90, pero desconocen el uso anterior de estos suelos. Probablemente, las malezas extrañas que se encuentran en los plantíos provienen de los cultivos sembrados antes del cambio en el uso de suelo. Aunque la diseminación de estas, también puede estar asociada al uso de implementos agrícolas, tales como: gradas, romplonas y arados, los cuales no son limpiados ni desinfestados previo a su uso.

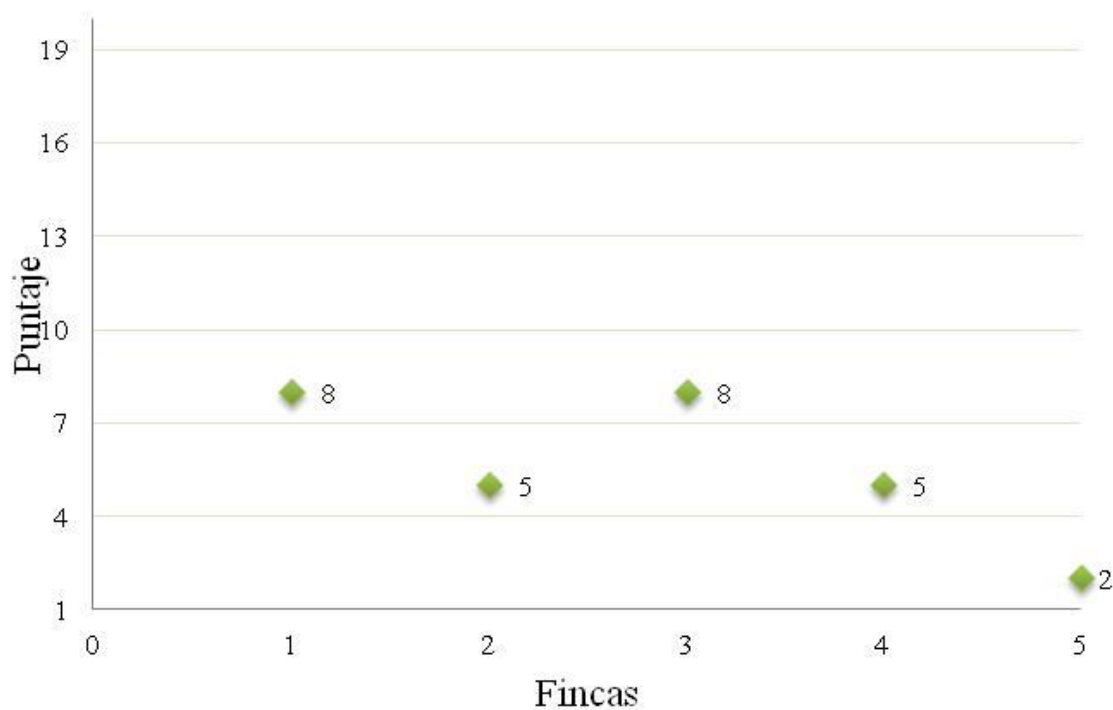


Figura 8. Valoración de historial de la explotación, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

En el caso particular del Coyolillo (*Cyperus rotundus.*), es un problema que preocupa a los productores, porque los suelos se están contaminando. En los terrenos donde no se sembraba arroz no había presencia de ésta maleza, pero poco a poco ésta ha colonizado y se ha diseminado en todas las áreas donde se cultiva arroz.

4.11 Aspectos generales de manejo

El puntaje máximo para el manejo es de 35. La puntuación en las diferentes unidades de producción es baja; es decir, que los productores no desconocen un manual de BPA (Figura 9). En este sentido, se constató que tienen bajos conocimientos sobre la práctica de trasplante, esta modalidad no se aplica en la siembra de secano. Además no realizan una buena preparación del terreno, porque no tienen disponibilidad y acceso a la maquinaria

adecuada. En general los productores que se dedican a este rubro son pequeños y medianos productores que no tienen la capacidad económica como para obtener este tipo de maquinarias.

Aunque las cosechadoras están codificadas, no pertenecen al municipio, al no existir un sistema de trazabilidad definido no serviría de mucho. En cuanto a la capacitación, el programa PROCAVAL-IDR, tiene incluido en sus proyectos el fortalecimiento de capacidades, este espacio es una oportunidad para capacitarse en los temas de BPA.

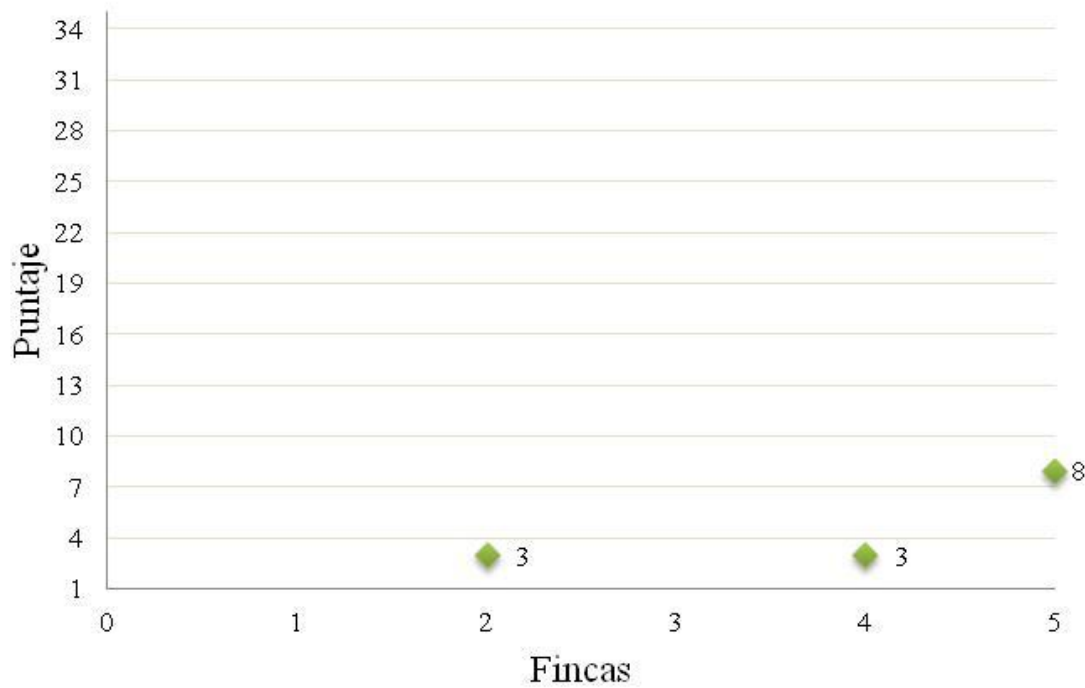


Figura 9. Valoración de aspectos generales de manejo, en las unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

Por último, a nivel de finca los puntajes obtenidos son variables respecto a los puntajes necesarios para una buena aplicación de BPA. La finca que obtuvieron el mayor y menor puntaje fueron las unidades de producción 4 y 5 respectivamente (Cuadro 2). La diferencia obtenida entre las unidades de producción, se debe a que algunos productores tienen más recursos económicos y por ende su infraestructura es mejor, tienen disponibilidad y acceso a maquinaria y a semilla mejorada, entre otra. No omitiendo, que si una finca no aplica a un aspecto en la lista de chequeo, el puntaje se le resta a la puntuación máxima para obtener los porcentajes, de ahí surge la diferencia entre porcentajes

Cuadro 2. Valoración total de los aspectos evaluados, en las cinco unidades de producción analizadas, ubicadas en la comunidad El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega

| Aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|---|----------------|---|------------|------------|------------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Agua de riego | 27 | 7 | 4 | 9 | 16 | 4 |
| Fertilización y aplicación de plaguicidas | 61 | 21 | 14 | 13 | 27 | 21 |
| Suelos | 29 | 15 | 11 | 13 | 17 | 15 |
| Control de plagas | 33 | 12 | 15 | 9 | 12 | 9 |
| Cosecha y transporte de campo | 39 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 |
| Salud e higiene personal del trabajador | 35 | 5 | 11 | 8 | 8 | 8 |
| Trazabilidad | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Variedades y patrones | 9 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Historial de la explotación | 20 | 8 | 5 | 8 | 5 | 2 |
| 10 Aspectos generales de manejo | 35 | 0 | 3 | 0 | 3 | 8 |
| Total general | 300 | 74 | 69 | 66 | 100 | 76 |
| Porcentaje. | | 48% | 43% | 40% | 41% | 33% |

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En las unidades de producción de arroz de secano de la comunidad de El Charcón, no hay aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas, esto fue constatado con la aplicación de lista de chequeo avalada por la DGPSA-MAGFOR.

Ninguna de las cinco unidades de producción evaluadas obtuvo el puntaje mínimo (85%) de cumplimiento de los requisitos básicos para considerar que los productores arroceros están aplicando las BPA.

Los puntos críticos encontrados en las diferentes unidades de producción son: **No tienen:** historial del uso del suelo, bodega de almacenamiento; registros de aplicación de insumos; análisis de agua y suelo; rotulaciones que indiquen las aplicaciones de plaguicidas; equipo de protección; mapa de la finca; codificadas las herramientas; área de descanso para los trabajadores; sistema de trazabilidad; políticas escritas del manejo de los productos hacia los trabajadores; botiquines de primeros auxilios; sistema de registro para cada lote y unidad de producción; evaluación de peligro para la zona de producción; plan de acción correctiva que indique las estrategias necesarias para minimizar los peligros identificados programas de capacitación para los trabajadores.

Para lograr una eficiente implementación de las BPA, se recomienda la aplicación de un plan de mejora que conlleve a producir arroz con alta calidad e inocuidad. Este plan debe incluir medidas a aplicar y los períodos de tiempo para su cumplimiento

.Es importante tomar en consideración algunos aspectos que pueden contribuir a la implementación de un plan de mejora, tales como: la disponibilidad del los productores como agentes de cambio, el apoyo de instituciones como IDR/PROCAVAL y el Proyecto de Desarrollo Agroindustrial del Arroz en el Municipio de Pantasma., la disponibilidad de Asistencia Técnica sobre BPA de parte del MAGFOR, el mercado, los precios y los suelos aptos para la producción de arroz de secano en el municipio.

7.2 Plan de implementación y mejora de BPA en las unidades de producción

Primero, se iniciará con la elaboración del manual de BPA para arroz de secano en la zona, con la participación de los productores y tomando en consideración los resultados del presente diagnóstico. Los cambios en las unidades de producción se comenzarán a implementar en el mes de mayo 2012.

Este manual incluirá todas las etapas, comenzando desde la preparación del terreno para garantizar una buena cama de siembra; las prácticas MIP necesarias para garantizar la producción y culminando con la cosecha del cultivo.

Los cambios en la infraestructura serán en las instalaciones físicas, a continuación se describen los principales cambios: adecuación de los servicio higiénicos, área de lavado de bombas, bodega de agroquímicos, área de herramientas y su codificación, área de depósitos de envases de plaguicidas, área para mezclas de plaguicidas, ubicación de rótulos o señales de advertencia después de las aplicaciones de plaguicidas y ubicación de barreras físicas sobre las fuentes de agua, para prevenir contaminación

También se realizará un mapeo de manejo del suelo para la explotación en las unidades de explotación del arroz, el cual incluirá: una sistematización en análisis de aguas y suelo, la implementación de registros, documentación de la calidad de la semilla y la capacitación a los productores mediante el desarrollo de un programa en coordinación con las cooperativas y el MAGFOR.

7.3 Un plan de trazabilidad para cosecha de arroz.

Se diseñará y aplicará un programa de Trazabilidad escrito y funcionando desde el producto final hasta el lote de las unidades de producción con el Proyecto de Desarrollo Agroindustrial del Arroz en Pantasma, p ej:

| Código del país | Código de municipio | Código de finca | Unidad de producción | Fecha de corte |
|-----------------|---------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| 505 | 0501 | 80206040 | 000 | 250912 |

505-0501-80206040-000-250912

Este código de traza se plasmará en dos formatos, el primero será una orden de trabajo, que es la combinación de los lotes cosechados, con fecha y lotes donde se obtendrá la granza. (**Ver anexo N° 1**).

El segundo formato es una remisión que incluye el código trazable del arroz cosechado, el cual se enviará al trío el día de cosecha. Una copia la archivará el productor y la otra, se entregará al transportista que traslada el arroz al acopio. (**Ver anexo 2**).

Si todos los procesos de producción están debidamente documentados este código nos conducirá al origen de cualquier producto, logrando así determinar en cuál de los procesos de la cadena productiva se registro el problema.

IX BIBLIOGRAFÍA

Alvarado, R. (ed).2007. El cultivo del arroz: Manejo Tecnológico, Boletín INIA N° 162.

INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria). 2008. El Cultivo de Arroz. Edición N° 6. Disponible en: www.inta.gob.ni

MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). 2005. Lista de chequeo para la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (NTON 11004-02).

MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense 11 004-02 sobre requisitos básicos para la inocuidad de productos y subproductos de origen vegetal.

MARENA (Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente/REPCar). 2010. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo de Palma Africana. Managua, Nicaragua. Páginas 6-7.

OMS y FAO (Organización Mundial para la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2009) Codex Alimentarius: Comisión del Codex Alimentarius. Segunda edición, Roma, Italia.

Rosales J. 2010. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en el Cultivo del Arroz (Oriza sativa). Universidad Politécnica de Nicaragua. /Instituto de Capacitación en Desarrollo Rural Integral (INCIDRI) Managua, Nicaragua. Páginas 8-9.

Sánchez, J. 2011. Nicaragua - Agrotóxicos: Nuevas prohibiciones y restricciones - Algunos avances y mucho por hacer. Disponible en: http://www.reluita.org/agricultura/agrotoxicos/mucho_por_hacer.htm

Suquilanda, M. 2003. Organización Panamericana de la Salud. Proyecto Manejo Integrado de Plaguicidas. Manejo Integrado de Plagas en el Arroz. 2003.

ANEXOS

Anexo 1. HOJA DE REMISION TRASPORTE ARROZ COSECHADO

| | |
|---|-----------------------------------|
| FINCA EL HATO | |
| COMPREVIDA | |
| Remisión de lote arroz | Código trazable_____ Fecha: _____ |
| Nombre del conductor: _____ | |
| Placa de vehículo: _____ | |
| Tipo vehículo....._____ | |
| Hora: Entrada _____ Hora de Salida: _____ | |
| Sanidad..... | Limpio _____ Sucio _____ |
| Cantidad de plástico negro. _____ | |
| Uso de carpa | Si _____ No _____ |
| Observación _____ | |
| Nº de envío: _____ | |
| _____ | _____ |
| Recibí conforme | Entregue conforme |

ANEXO 2

COMPREVIDA R.L

FINCA EL HATO
ORDEN DE TRABAJO
TRAZABILIDAD

MES

| FECHA | Nº LOTE | AREA DE COSECHA/Mz. | PERSONAL | Nº ORDEN | | Nº |
|-------|---------|------------------------|----------|----------|--|-------|
| | | | | | | ENVIO |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Anexo 3: Valoración del agua utilizada para riego, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|---|----------------|---|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. ¿Al agua de uso agrícola ¿se le realizan análisis de laboratorio al menos una vez al año? | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 5. Las tuberías y conexiones del sistema de riego ¿No presentan fugas o permiten la infusión de posibles contaminantes? | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 6. ¿Se realizan los análisis en laboratorios oficiales? Al Inicio de la temporada y trimestralmente para determinar la presencia de coniformes fecales? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7. ¿En caso de que algún resultado de análisis sea adverso ¿Se realizan análisis mensualmente hasta desarrollar un historial favorable? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8. ¿Se lleva a cabo un programa de mantenimiento a la fuente de agua y a su red de abastecimiento? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9. ¿Se mantienen los resultados de los análisis realizados disponibles a los inspectores oficiales? | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| Mantenimiento | | | | | | |
| 10. Las condiciones de las fuentes de agua ¿se encuentran en buen estado? | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11. ¿Se observan fugas o un mal sellado en la bomba y tubería de salida de pozo? | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 12. Si la bomba del pozo se localiza en un hoyo ¿están protegido contra inundaciones? | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 13. ¿Se lleva a cabo análisis de peligros de contaminación para el agua de riego/ferti-riego anual? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14. ¿Se evita el uso de aguas residuales sin tratar en el riego/ferti-riego? | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 15. ¿Se han tomado las medidas preventivas para evitar la contención de las fuentes de agua? | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Totales | 27 | 7 | 4 | 9 | 16 | 4 |
| Porcentaje | | 5% | 3% | 5% | 7% | 1% |

Anexo 4: Valoración de fertilización y aplicación de plaguicidas, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|---|----------------|---|----|----|-----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Fertilización | | | | | | |
| 16. ¿Se tiene un área de almacenamiento para fertilizantes? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17. ¿Se tiene un área para preparación de mezclas de fertilizantes? | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18. ¿Se capacita el personal encargado de hacer aplicaciones? | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| 19. ¿Se cuenta con equipo de protección adecuado?, | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 20. ¿Se almacena de manera separada fertilizantes y plaguicidas? | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 21. ¿Se mantiene la maquinaria de aplicación de insumos en buenas condiciones, de acuerdo al plan de mantenimiento y calibración de equipos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22. ¿Los registros correspondientes al almacenaje de insumos están actualizados y disponibles en la finca o unidad de producción? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23. ¿Se almacenan los fertilizantes en áreas cubiertas, limpias y secas? | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24. ¿Se han señalizados en el área de almacén de fertilizantes los peligros y las zonas de tránsito restringido? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25. ¿Se tienen información de seguridad para cada fertilizantes? | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Plaguicidas | | | | | | |
| 26. ¿Se utilizan solamente plaguicidas autorizados por el MAGFOR? | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 27. ¿La protección del cultivo contra las plagas (enfermedades, malas hiervas, insectos etc.) se realiza con el empleo mínimo y adecuado de los plaguicidas? | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 28. ¿Se emplean técnicas de manejo integrado de plagas y cultivo? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29. ¿Se tienen las hojas de seguridad para cada plaguicida? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30. ¿Se tiene personal capacitado en el buen uso y manejo de plaguicidas? | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 31. ¿Se proporciona todo el equipo de protección para seguridad del empleado? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32. ¿El almacén de plaguicidas se localiza fuera de las áreas de producción? | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 33. ¿Se realiza el triple lavado de los envases vacíos? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34. ¿Los registros de aplicación de plaguicidas se tienen disponibles y actualizados por lote? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35. ¿Se mantiene una lista actualizada de plaguicidas autorizadas para su uso sobre el cultivo? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36. ¿Se mantiene el equipo de aplicación en buen estado, de acuerdo al plan “calendarizado” de mantenimiento y calibración? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37. ¿Se almacenan los productos fitosanitarios en un lugar seguro (buena ventilación, iluminado, resistente al fuego, acondicionado para retener vertidos, libre de posibilidades de contaminación cruzada con el producto final, medio ambiente y otros productos? | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 38. ¿Está restringida la entrada a los almacenes de plaguicidas (fitosanitarios) a trabajadores con la debida preparación? | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 39. ¿Existe un inventario de los productos fitosanitarios disponibles? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40. ¿Existe en la puerta de entrada al almacén de plaguicidas señales de la advertencia del peligro potencial? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 61 | 21 | 14 | 13 | 27 | 21 |
| Porcentaje | 38.3% | 13% | 8% | 7% | 11% | 9% |

Anexo 5: Valoración del uso de suelo, historial de terreno y contaminación potencial, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|--|----------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 27 ¿El terreno cuenta con historial documentado de las prácticas agronómicas anteriores? | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 ¿Se realizaron análisis de laboratorio para determinar presencia de contaminantes químicos?. | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 ¿Cuándo existe actividad agrícola en los terrenos adyacentes al cultivo se toman medidas para minimizar las contaminación cruzada? | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 30 Si existe área de pastizales en terrenos adyacentes, se establecen medidas para minimizar los peligros de contaminación cruzada? | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| b). Contaminación Potencial | | | | | | |
| 31 Se toman medidas preventivas en los terrenos adyacentes, cuando las operaciones agrícolas o de tratamiento de aguas residuales municipales/industriales influyan en el almacenamiento del agua que se utiliza para riego? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 El agua de irrigación ¿Se encuentra protegida con barreras físicas para prevenir una contaminación? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 Existe limitaciones físicas para el acceso de animales a la fuente o entrega del sistema de agua? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 34 ¿Existe acceso de animales a la fuente o entrega del sistema de agua?. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 35 En caso de que el cultivo haya estado en contacto con agua 24 horas previas a la cosecha ¿el agua fue tratada o analizada antes de su uso? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 ¿Se almacena estiércol sin tratamiento (composteo), junto a las áreas de cultivos? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 ¿Se evitan fugas en áreas de preparación de compostas? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 ¿Se toman medidas para reducir la entrada de animales a las áreas de cultivos? | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 39 ¿Se evita la contaminación por animales en cultivos y/o productos? | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 40 ¿No existe evidencia de entrada de animales al área de cultivo? | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Totales | 29 | 15 | 11 | 13 | 17 | 15 |
| Porcentaje | | 10% | 6% | 7% | 6% | 6% |

Anexo 6: Valoración de control de plagas, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción. | | | | |
|---|----------------|--|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24¿Las indicaciones para la aplicación de plaguicidas son hechas por personal preparado para tal fin? | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 |
| 25¿Se ponen anuncios en el campo cuando se aplican materiales tóxicos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26¿La persona que aplica los plaguicidas cumple con las restricciones de aplicación de acuerdo a la etiqueta del producto? | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 27¿Las aplicaciones se hacen previniendo la contaminación potencial del agua? | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 28¿Se respetan los intervalos de seguridad de cosecha recomendados por el fabricante? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 29¿Los plaguicidas utilizados están autorizados por el MAGFOR para el cultivo en desarrollo? | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| 30¿Los envases de plaguicidas se desechan de acuerdo con los requisitos oficiales y el manual de BPA de la empresa o unidad de producción? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31¿El equipo utilizado para aplicar es inspeccionado periódicamente, dándole el mantenimiento y calibración adecuada y se llevan registros de los mismos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32¿Se tiene codificado todo el equipo para la aplicación de insumos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33¿Los aplicadores tienen conocimiento sobre los procedimientos de operación para la aplicación de plaguicidas? | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 34¿Se registra la aplicación de plaguicidas (Fecha, producto, dosis, código de equipo, persona que hizo la aplicación, etc.) | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 33 | 12 | 15 | 9 | 12 | 9 |
| Porcentaje | | 8% | 9% | 5% | 5% | 4% |

Anexo 7: Valoración de cosecha y transporte en unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción. | | | | |
|--|----------------|--|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 84 ¿Se tiene un programa calendarizado establecido para verificar la ausencia de contaminantes en el producto final, a través de análisis de laboratorios? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 85 ¿Se tienen disponibles a los inspectores oficiales los resultados de los análisis químicos (metales pesados y residuos de agroquímicos)? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 86 ¿Cumplen trabajadores encargados de carga y descarga los principios básicos de higiene? | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 87 ¿Cumplen inspectores compradores y otros visitantes los principios de higiene personal?. | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 88 ¿El laboratorio donde se realizan los análisis es oficial o acreditado? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 89 ¿Los utensilios y contenedores utilizados durante el manejo pos cosecha ¿se limpian y sanitizan (higienizan) de acuerdo a un programa establecido? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 90 ¿Las herramientas, utensilios y demás equipos utilizados en la cosecha se almacenan adecuadamente, separados de acuerdo a los niveles de riesgo? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 91 ¿Se limpian y sanitizan de acuerdo a una calendarización los contenedores de los tráiler y vehículos similares que se utilizan para transportar el producto?. | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 92 ¿Utilizan solución sanitizante para lavar el producto que se cosecha y empaca directamente en el campo?. | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 93 Durante la cosecha, selección y/o empaque en campo ¿Se cumple con las prácticas de higiene requeridas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 94 ¿Existen procedimientos establecidos para remover la tierra y el lodo del producto antes de pasarlo a la línea de empaque? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 95 ¿Existe una calendarización para limpieza, reparación y/o disposición de contenedores dañados o enlodados? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 96 ¿Se tienen disponibles a los inspectores oficiales los registros de las actividades de de limpieza y sanidad de los vehículos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 38 | 0 | 0 | 0 | 6 | 3 |
| Porcentaje | | 0% | 0% | 0% | 2% | 1% |

Anexo 8: Valoración salud e higiene en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|--|----------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 103 ¿Existe un programa de capacitación para todo el personal que asegure un buen conocimiento de los principios básicos de sanidad e higiene personal? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 104 ¿Están los empleados familiarizados con las técnicas de lavado de manos y con la importancia que esta tiene? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 105 ¿Se tiene agua potable disponible para los trabajadores? | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 106 ¿Se exige a los empleados que se laven las manos antes y después de ir al baño y se sanciona a quien no cumple? | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 107 ¿Se colocan señales en español o lengua nativa del trabajador que indique el lavado de manos después de usar el baño? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 108 ¿Existen registros sobre las prácticas de sanidad en los empleados? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 109 ¿Conocen los trabajadores el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y están familiarizados con el mismo de acuerdo a cada labor? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 110 ¿Se mantienen limpias y sanitizadas las áreas designadas para almuerzos y zonas de descanso? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Salud de los Trabajadores | | | | | | |
| 111 ¿Están los supervisores o jefes de empaque familiarizados con signos y síntomas típicos de enfermedades infecciosas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 112 ¿Se instruye a los empleados de la importancia de notificar la presencia de padecimientos de tipo infecto-contagiosos? | 3 | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 113 ¿Existen un plan o política escrita que mantenga fuera del manejo del producto a los trabajadores con signos o síntomas de enfermedades infecciosas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 114 ¿Se cuenta con botiquines de primeros auxilios ubicados en lugares estratégicos para atender rápidamente las cortaduras, raspones etc? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 115 ¿Existe una política escrita que indique destruir los productos que hayan estado en contacto con sangre u otros fluidos corporales? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 35 | 5 | 11 | 8 | 8 | 8 |
| Porcentaje | | 3% | 9% | 8% | 5% | 6% |

Anexo 9: Valoración variedades y patrones utilizados en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción. | | | | |
|--|----------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120. ¿Se ha documentado la calidad de la semilla (libre de plagas enfermedades, virus, así como el nombre de la variedad, lote y nombre del proveedor, etc)? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 121. ¿Poseen las variedades cultivadas, resistencia a plagas presenten en la zona de cultivo? | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 122. ¿Si el semillero o vivero es propio del agricultor, existen sistemas operativos de control de sanidad vegetal de la planta? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 9 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| Porcentaje | | 4% | 3% | 3% | 2% | 2% |

Anexo 10: Valoración de historial de la explotación, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega

| Aspectos generales de manejo | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción | | | | |
|--|----------------|---|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 135. ¿Se tiene un historial sobre el uso del terreno desde hace cinco años ¿ | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 136. ¿Ha sido preparado el terreno correctamente según especificaciones para el cultivo? | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 137. ¿Se desechan los desperdicios tóxicos en áreas autorizadas? | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 138. ¿Se ha establecido un sistema de registros y anotación para cada lote y unidad de producción? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 139. ¿Se ha llevado a cabo una evaluación de peligros (que esté por escrito) para las nuevas zonas de producción, teniendo en cuenta el uso anterior de la tierra y el impacto potencial de la producción sobre cultivos y áreas adyacentes? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140. ¿Muestra la evaluación de peligros, que la nueva área es adecuada para la producción de alimentos agrícolas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 141. ¿Existe un plan de acciones correctivas documentado que indique las estrategias necesarias para minimizar los peligros identificados? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 20 | 8 | 5 | 8 | 5 | 2 |
| Porcentaje | | 3% | 3% | 5% | 2% | 1% |

Anexo 11: Valoración de aspectos generales de manejo, en las unidades de producción analizadas, El Charcón Santa María de Pantasma, Jinotega.

| Sub aspecto evaluado | Puntaje máximo | Puntaje obtenido por unidad de producción. | | | | |
|---|----------------|--|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 135. ¿Tiene por escrito procedimientos de operación para la producción vegetal, es decir el Manual de Buenas Prácticas Agrícolas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 136. ¿Se han desarrollado procedimientos de operación para la preparación del terreno, vivero, transplante y cultivo? | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 137. ¿Se han desarrollado procedimientos de operación para la cosecha? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 138. ¿Se aplica el Manejo Integrado de Plagas? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 139. ¿Se ha desarrollado el programa de mantenimiento y calibración de equipos? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 140. ¿Se ha desarrollado programas de capacitación para los trabajadores? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 141. ¿Se hacen simulacros para probar el funcionamiento del programa de Trazabilidad de la (s) Unidad (es) de Producción? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 142. ¿Se garantiza que los terrenos adyacentes no constituyan una fuente de contaminación? | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| 143. ¿Se tiene codificado todo el equipo que utiliza la unidad de producción, de igual manera la maquinaria en general? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 144. ¿La unidad de producción cuenta con un programa calendarizado de capacitaciones a impartir al personal? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 145. ¿En el caso de utilizar soluciones desinfectantes ¿ Se monitorea la concentración del agente con la frecuencia requerida? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 146. ¿Los resultados de los análisis químicos y microbiológicos están bajo los rangos permisibles? | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totales | 35 | 0 | 3 | 0 | 3 | 8 |
| Porcentaje | | 0% | 2% | 0% | 1% | 4% |