

**MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO  
DIRECCIÓN NACIONAL DE SALUD ANIMAL**

**INFORME DE MISIÓN OFICIAL “INSPECCIÓN DE ORIGEN”**

Evaluación cualitativa del riesgo al introducir a Panamá nauplios, postlarvas y reproductores de *Litopenaeus vannamei* procedentes del Laboratorio

**BENCHMARK GENETICS COLOMBIA S.A.S**

**COLOMBIA**

**Presentado por:**

Dra. Jezibel Donado- Médico Veterinario Jefa del Departamento de Registro  
Dr. Salomé Abdiel Quintero H. Jefe del Programa Nacional de Sanidad Acuícola  
MIDA/DINASA

**Fecha de Inspección**

30 de septiembre de 2024

## CONTENIDO

1. Objetivos de la misión	4
2. Resumen	4
3. Capacidad de respuesta de Panamá para mitigar el Riesgo	6
4. Oficiales y Personal de la empresa en apoyo de la inspección	6
5. Metodología para la Inspección	7
6. Verificación in situ de la información requerida para la evaluación sanitaria	7
7. Situación sanitaria del País exportador	8
8. Organigrama de la autoridad competente	8
9. Presupuesto total asignado al servicio veterinario oficial para el ejercicio de sus funciones, considerado los ejercicios de los dos últimos años.	8
10. Medidas de bioseguridad implementadas en las unidades dedicadas a la producción y comercialización de especies acuáticas vivas en cualquier estadio.	9
11. Lista de enfermedades exóticas y endémicas de las especies acuáticas de importancia zoonosológica en el país	9
12. Situación Sanitaria del país exportador/importador reportada en WAHIS-OMSA.	13
13. Estrategias Nacionales para Minimizar el Riesgo Asociado a Importaciones de Organismos Acuáticos.	
14. Empresa Beneficiada con la Importación	13
15. Inspección del Establecimiento	14
15.1 Generalidades	14
15.2 Ubicación de la Granja	14
15.3 Bioseguridad	15
15.4 Sistema de captación, filtración y tratamiento del agua para la producción	15
15.5 Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas	16
15.6 Larvicultura	16
15.7 Reservorio	17
15.8 Algas	17
15.9 Sala de maduración	18
15.10 Cría y levante de reproductores.	18
15.11 Núcleos genéticos y cría de reproductores	18
15.12 Maduración – Producción de nauplios y larvicultura - Maduración	19
15.13 Larvicultura Comercial	19
15.14 Larvicultura del programa de mejoramiento genético	19
15.15 Cría de reproductores	19

16. Otras áreas	<b>20</b>
17. Laboratorio de diagnostico	<b>21</b>
17.1 Reportes de los diagnósticos (parasitología, bacteriología, histología y biología molecular)	<b>21</b>
18. Bodega de alimento	<b>22</b>
19. Área administrativa	<b>23</b>
20. Resultado de la Inspección a BECHMARK GENETICS	<b>23</b>

## 1. Objetivos de la Misión

- Verificar el estatus de cumplimiento a las normas del ICA en el establecimiento.
- Evaluar el riesgo zoonosario de la producción de camarón marino en nuestro país, mediante la importación de nauplios, larvas o reproductores para las granjas camaronera de Panamá.

## 2. Resumen

Esta Inspección en origen se realizó para verificar el establecimiento ubicado en Colombia – Cartagena. En respuesta a la solicitud de la empresa Agromarina del Pacifico, S.A. entregada en la Dirección de Salud Animal el 20-11-2023. La inspección se efectuó el día 30 de septiembre de 2024. Realizando reunión con la Autoridad Competente del país en los aspectos zoonosarios y la visita al establecimiento, para recabar información sanitaria y verificar la aplicación de buenas prácticas de producción; así conocer el nivel de riesgo sanitario al que estaría sometido nuestro país, de aprobarse la importación.

Con respecto al estatus sanitario de Colombia, se han presentado episodios patológicos (considerados como endémicos en peces), entre estos podemos mencionar por: *Streptococcus agalactiae*; *Francisella sp*, Septicemias causadas por *Pseudomonas* y *Aeromonas*, *Trichodina sp*, *Dactylogirus sp*, *Epistylis sp*, *Saprolegnia spp.* u otros hongos ficomicetos afines. Sin embargo, en camarones no se han presentado casos clínicos.

En el WAHIS, Colombia no tiene notificaciones inmediatas a la OMSA, en respuesta a eventos epidemiológicos excepcionales. De igual manera la coordinadora del programa de sanidad acuícola, respalda que no se les ha presentado mortalidades extraordinarias causadas por virus.

Comparando al país exportador con el país importador de acuerdo a los reportes de los últimos años a la OMSA, no se han reportado enfermedades presentes en camarón.

### 3. Capacidad de respuesta de Panamá para mitigar el Riesgo:

- Normas y requisitos que obligan a la cuarentena de organismos acuáticos importados, donde se someten a la vigilancia sanitaria.
- Capacidad diagnóstica: Se tiene la capacidad de realizar pruebas de parasitología, virología y bacteriología en el Laboratorio de Diagnóstico (LADIV), en caso dado se llegue a presentar algún problema posterior a la importación.
- El LADIV tiene la capacidad de diagnósticos para los siguientes patógenos:

#### **EXÓTICAS**

- Virus de la Cabeza Amarilla Genotipo 1 (YHV)
- Virus del Síndrome de Taura (TSV)
- Enterocytozoon hepatopenaei o Microsporidiosis hepatopancreatica (EHP)
- Virus iridiscente de los decápodos tipo 1 DIV1
- Enfermedad de La Cola Blanca (PvNV)
- Virus de La Mionecrosis Infecciosa (IMNV)

#### **EDÉMICAS**

- Virus del Síndrome de la Mancha Blanca (WSSV)
  - Bacteria de La necrosis hepatopancreatica aguda (AHPND)
  - Virus de la Necrosis Hipodérmica y Hematopoyética Infecciosa (IHHNV)
  - Bacteria Hepatobacter Penaei o hepatopancreatitis necrotizante (NHP)
- 
- Además, se cuenta con la capacidad de acceder a Laboratorios de referencia internacional, para comprobar casos positivos o conocer sobre un patógeno desconocido.
  - Sistema de Vigilancia Epidemiológica oficial, en todo el territorio nacional.
  - Un Programa Nacional de Sanidad Acuícola
  - Un Sistema Nacional de Emergencias en Salud Animal (SINESA)

#### **4. Oficiales y Personal de la empresa en apoyo de la inspección:**

El Servicio Veterinario Oficial de la República de Colombia en cuanto a producción primaria es el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, creado y organizado conforme al Decreto 1562 de 1962, modificado en su estructura orgánica por el Decreto 4765 de 2008 y su modificatoria el Decreto 3761 del 30/09/2009.

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, tiene jurisdicción en todo el territorio nacional, siendo su domicilio principal la ciudad de Bogotá, D.C. ubicado en la Avenida Carrera 20 # 83-20, edificio NeoPoint 83, Bogotá, D.C. - Colombia. Cuenta con 32 Gerencias Seccionales, una por departamento.

Participó en la inspección, por la Autoridad Competente Dra. Margy Villanueva Soto Líder Nacional Proyecto Sanitario especies acuícolas/Dirección técnica de Sanidad Animal/Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), En compañía de Mario Gomez, asesor de la dirección técnica de asuntos internacionales del ICA; Jesús Santodomingo Mena y Oscar Guillermo Rivera por parte del ICA.

Personal de la empresa BECHMARK GENETICS, que participo en la inspección:

Marcela Salazar, Directora Científica; Andrés Suarez, Director Punta Canoa; Linda Guiza, Coordinadora de proyectos y manejo ambiental; Jaime Faillace, Jefe de Producción.

Por Parte de Panamá el doctor Salomé Abdiel Quintero jefe del Programa de Sanidad Acuícola y la doctora Jezibel Donado jefa del Departamento de Registro de la Dirección Nacional de Salud Animal del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

#### **5. Metodología para la Inspección:**

Se realizó una inspección in situ de todo el establecimiento y luego procedimos a la revisión y verificación de la documentación relevante de las actividades de producción, gestión ambiental, bioseguridad, vigilancia, sanidad, como también los protocolos y manuales utilizados por la empresa.

Durante el proceso de revisión de la documentación, se solicitaron copias de los temas considerados de interés para complementar la información que se adjunta en el informe oficial; también se procedió a obtener la información referente a el formulario oficial "Protocolo de Inspección Sanitaria Acuícola – MIDA/DINASA (I.P.3.1)", establecido para ese fin.

## **6. Verificación in situ de la información requerida para la evaluación sanitaria:**

La Empresa, nos facilitó toda la información solicitada, para ser revisada y verificar la objetividad y eficacia que tiene en la implementación de los procedimientos establecidos para el desarrollo de sus actividades productivas, así, como en el cumplimiento de las normas sanitarias y la vigilancia epidemiológica. También, para verificar la gestión de vigilancia del Servicio de Nacional de Salud Animal de Colombia.

## **7. Situación Sanitaria del País Exportador:**

El Servicio Veterinario Oficial de la República de Colombia en cuanto a producción primaria es el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, creado y organizado conforme al Decreto 1562 de 1962, modificado en su estructura orgánica por el Decreto 4765 de 2008 y su modificatoria el Decreto 3761 del 30/09/2009.

El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, tiene jurisdicción en todo el territorio nacional, siendo su domicilio principal la ciudad de Bogotá, D.C. ubicado en la Avenida Carrera 20 # 83-20, edificio NeoPoint 83, Bogotá, D.C. - Colombia. Cuenta con 32 Gerencias Seccionales, una por departamento.

De acuerdo a las conversaciones y revisión de documentación con la Autoridad Sanitaria, el país no ha presentado episodios patológicos, considerados como endémicos ni exóticos, sin embargo, le dan seguimiento ante cualquier mortalidad que se pueda presentar, pues la vigilancia que se lleva a cabo en Colombia es de manera pasiva por parte del ICA.

A la empresa el ICA le realiza visitas por temas de Bioseguridad una vez al año, dos por certificación de la planta dándole seguimiento para exportación y realiza 4 muestreos al año.

BECHMARK GENETICS realiza muestreos para la vigilancia activa 1 vez al año y de manera pasiva lo realizan mensualmente, todos los resultados generados se le envían al ICA.

## 8. Organigrama de la autoridad competente:

### Organigrama ICA

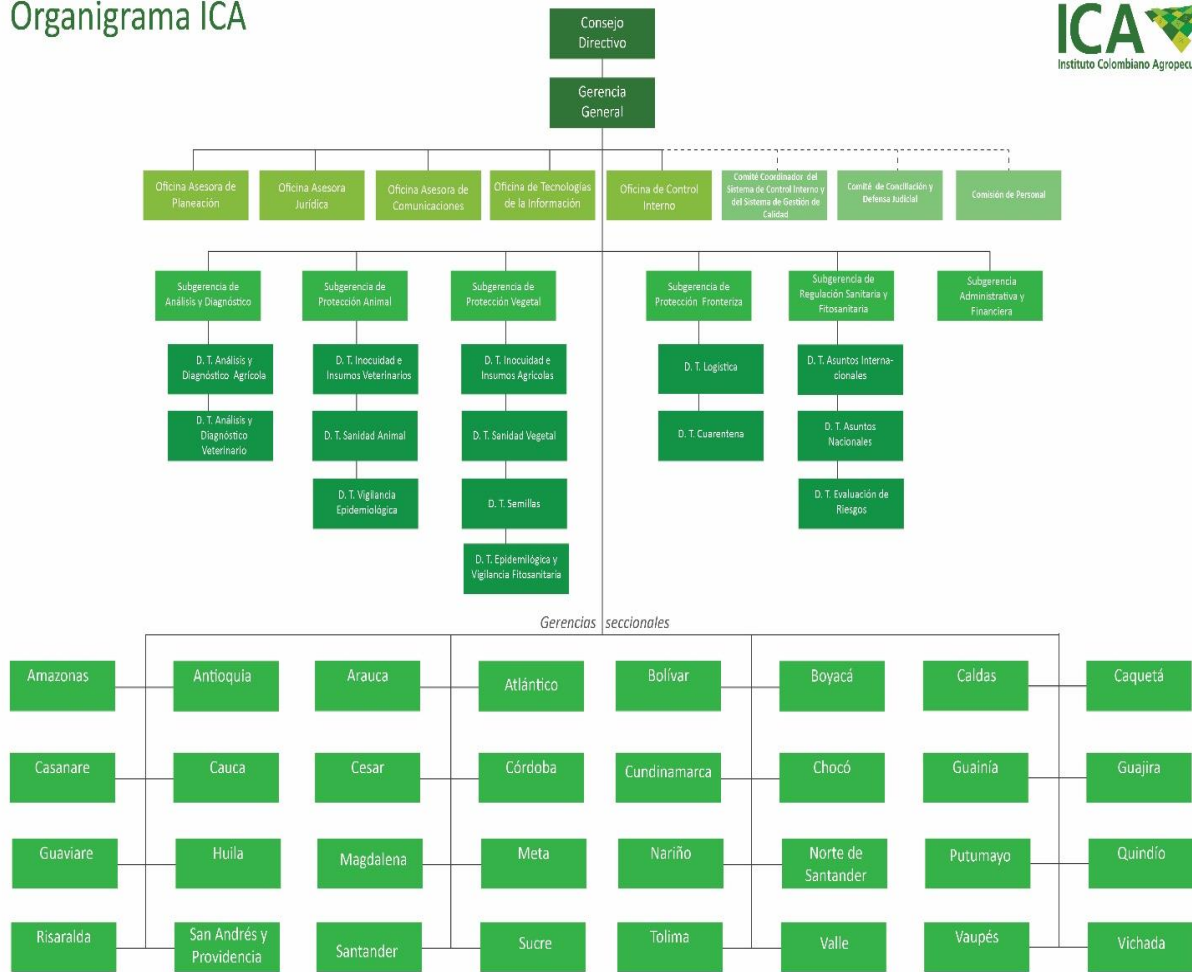


Figura 1. Organigrama

## 9. Presupuesto total asignado al servicio veterinario oficial para el ejercicio de sus funciones, considerado los ejercicios de los dos últimos años.

Descripción	Presupuesto asignado al Servicio Veterinario Oficial-Último dos años			
	Año 2023		Año 2024	
	Totales	%	Totales	%
<b>Monto total SVO</b>	430.568.610		1.061.910.399	
Sanidad Acuícola	138.000.000	32%	901.745.333	57%
<b>Vigilancia Sanitaria SVO</b>				
Vigilancia Sanitaria para acuáticos	262.568.610	61%	624.165.066	39%

Cuadro 1. Presupuesto



## 10. Medidas de bioseguridad implementadas en las unidades dedicadas a la producción y comercialización de especies acuáticas vivas en cualquier estadio.

El sistema de Bioseguridad en Colombia se encuentra regulado por la Resolución 20186 de 2016 “Por medio de la cual se establecen las condiciones sanitarias y de bioseguridad en la producción primaria de animales acuáticos, para obtener el certificado como Establecimiento de Acuicultura Bioseguro”. Dicha certificación es de carácter obligatoria para todos los establecimientos dedicados a la producción primaria de animales acuáticos en el territorio nacional.

## 11. Lista de enfermedades exóticas y endémicas de las especies acuáticas de importancia zoonosanitaria en el país.

Especies	Enfermedades de Organismos Acuáticos	
	Endémica	Exótica
Peces	Virus de la tilapia del Lago-TiLV	Infección por alfavirus de los salmónidos-Nunca señalada
	Virus de la Necrosis Pancreática Infecciosa	Infección por <i>Gyrodactylus salaris</i> -Nunca señalada.
	Infección por <i>Streptococcus agalactiae</i> -Serotipo Ib	Necrosis hematopoyética infecciosa-nunca señalada
	Infección por <i>Streptococcus agalactiae</i> -Serotipo Ia	Necrosis hematopoyética apizoótica-Nunca señalada
		Septicemia hemorrágica viral-Nunca señalada
		Viremia primaveral de la carpa-Nunca señalada.
		Virus de la anemia infecciosa del Salmón (variantes con supresión en la HPR o variantes HPRO) -Nunca señalada
Crustáceos	Infección por el virus del síndrome de Taura- delimitada a una zona geográfica.	Enfermedad de la necrosis hepatopancreática aguda
	Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas- delimitada a una zona geográfica.zona caribe libre.	Infección por el virus iridiscente de los decápodos tipo 1.
		Infección por <i>Hepatobacter penaei</i> (Hepatopancreatitis necrotizante).
		Infección por el virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa.

		Infección por el virus de la mionecrosis infecciosa.
		Infección por el virus de la cabeza amarilla genotipo 1.
Moluscos		Infección por el herpesvirus del abalón-Nunca señalada.
		Infección por Bonamia exitiosa. Nunca señalada.
		Infección por Bonamia ostreae. Nunca señalada.
		Infección por Marteilia refringens. Nunca señalada.
		Infección por Perkinsus marinus. Nunca señalada.
		Infección por Perkinsus olseni. Nunca señalada.
		Infección por Xenohalotis californiensis. Nunca señalada.
Anfibios		Infección por <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> . Nunca señalada.
		Infección por <i>Batrachochytrium salamandrivorans</i> . Nunca señalada.
		Infección por las especies de <i>Ranavirus</i> . Nunca señalada.

**Cuadro 2.** Enfermedades de Organismos Acuáticos

### **Camarones:**

Colombia ha establecido una zona libre de la Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas-WSSV y la Infección por el virus de la cabeza amarilla genotipo 1-YHV en la región del Caribe, una decisión que ha sido respaldada por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). Este logro es el resultado de un esfuerzo sostenido en la vigilancia epidemiológica y la implementación de protocolos de bioseguridad en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre.

Desde 2009, se han realizado encuestas epidemiológicas en momentos clave, con resultados negativos constantes mediante pruebas de biología molecular.

A partir de 2003, se implementó un Protocolo de Bioseguridad sectorial en las costas Atlántica y Pacífica, con el objetivo de prevenir la introducción y propagación de patógenos en la industria camaronera. Este protocolo abarca un seguimiento sanitario integral, llevado a cabo de manera autónoma por los establecimientos durante todas las fases de producción. Los muestreos incluyen el análisis de reproductores, tanto

sintomáticos como asintomáticos, antes de la etapa de maduración, así como de postlarvas, juveniles y adultos en las fases más susceptibles. Además, se presta especial atención a las piscinas con animales sintomáticos o moribundos y a aquellas con presencia de aves depredadoras, realizándose análisis moleculares mediante PCR para descartar la presencia de agentes infecciosos.

El 16 de enero de 2015, Colombia obtuvo la validación de la OMSA sobre la auto declaración de ausencia de la Infección por el virus del síndrome de las manchas blancas-WSSV y la Infección por el virus de la cabeza amarilla genotipo 1-YHV en la región del Caribe y en marzo de 2024 fue “revalidada” la zona ante la OMSA.

### **Vigilancia Pasiva:**

El Sistema de Información y Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades animales en Colombia depende de la Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica. Cuenta con 16 Coordinaciones Epidemiológicas Regionales, 180 Oficinas Locales, 34 puestos de control establecidos en puertos (11), aeropuertos (13) y pasos fronterizos (8).

Como parte del programa, se cuenta con la formalización de “Sensores Epidemiológicos” para lo cual es necesario que los cuadros clínicos de las enfermedades sean definidos por la combinación de varios signos o señales clínicas, información transferida al “Sensor Epidemiológico” para que las pueda reconocer y dar aviso oportuno de su ocurrencia a la autoridad sanitaria. Los sensores son un componente indispensable en la estrategia sanitaria liderada por el ICA, que implica un proceso técnico participativo. Un sensor es una persona, que luego de recibir una capacitación sobre la presencia de cuadros clínicos compatibles con enfermedades de declaración obligatoria o de interés nacional se convierte en un elemento de apoyo y alerta para el diseño operativo de programas de prevención y vigilancia sanitaria.

El ICA ha establecido procedimientos operativos de selección de productores y/o asistentes técnicos locales para que participen en esta estrategia sanitaria nacional. Los sensores son un componente indispensable en la estrategia sanitaria liderada por el ICA, que implica un proceso técnico participativo. Estos procedimientos se integran

y se utilizan con un máximo de armonía para identificar y controlar las enfermedades compatibles con los cuadros clínicos establecidos.

Notificación de patologías diferentes a las de control oficial:

La información recopilada de patologías diferentes a las de interés nacional es producto de los resultados de análisis diagnósticos realizados por los laboratorios registrados y autorizados particulares, así como también por el Laboratorio Nacional de Diagnóstico Veterinario y por los 25 centros de diagnóstico regionales del ICA.

## **12. Situación Sanitaria del país exportador/importador reportada en WAHIS-OMSA:**

Enfermedades de los organismos acuáticos enlistados por la OMSA, en los últimos años:

➤ Colombia:

➤ Virus de la Tilapia del lago (Inf. por el) (2023-) Reparición

Fecha de inicio del evento: 18/03/2023

Fecha de confirmación del evento: 24/03/2023

Fecha de finalización del evento: 26/02/2024

➤ Hepatobacter penaei Reparición

Fecha de inicio del evento: 25/04/2022

Fecha de confirmación del evento: 07/05/2022

Fecha de finalización del evento: 24/06/2022

Fecha de última aparición: 31/12/2016

➤ Virus de la necrosis hipodérmica y hematopoyética infecciosa

Fecha de inicio del evento: 19/01/2021

Fecha de confirmación del evento: 12/04/2021

Fecha de finalización del evento: 10/06/2021

➤ Panamá:

✓ Ninguna

### **13. Estrategias Nacionales para Minimizar el Riesgo Asociado a Importaciones de Organismos Acuáticos:**

Panamá a través de la Autoridad Competente en salud animal (Dirección Nacional de Salud Animal) y Cuarentena Agropecuaria (Dirección Ejecutiva de Cuarentena Agropecuaria), tiene normado procedimientos que se implementan en el caso de importaciones de organismos acuáticos, dirigidos a minimizar el riesgo de introducción de enfermedades transfronterizas exóticas y emergentes, asociados con las importaciones.

Estos procedimientos, están sustentados en bases legales como:

- ✓ La Ley N° 23 de 15 de julio de 1997 - G.O. 23,340, jul 26 de 1997, (modificada por la Ley 62 de 26 diciembre de 2002. G.O. 24,709, dic, 30 2002), por la cual se aprueba el Acuerdo de Marrakech, constitutivo de la Organización Mundial de Comercio; el Protocolo de Adhesión de Panamá a dicho Acuerdo junto con sus anexos y lista de compromisos; se adecua la legislación interna a la normativa internacional y se dictan otras disposiciones, entre ellas medidas y facultades en Materia Zoonosanitaria y de Cuarentena Agropecuaria.
- ✓ Resuelto No. DAL-073-ADM-08 del 31-10-2008, por la cual se establecen los requisitos zoonosanitarios para el control Interno de la movilización de animales en el territorio nacional.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 49 de 16 de abril de 2001 “por el cual se establece el procedimiento, requisitos y tarifas para la elegibilidad zoonosanitaria, de regiones, países, zonas, plantas procesadoras y otras instalaciones relacionadas con la producción de animales, sus productos y subproductos para su introducción en el territorio nacional”.

### **14. Empresa Beneficiada con la Importación:**

Agromarina de Panamá, S.A.

## 15. Inspección del Establecimiento

### 15.1 Generalidades:

Es una compañía que hace parte de Benchmark Holdings, una empresa innovadora pionera que opera en los sectores de acuicultura, agricultura y sanidad animal. En agosto de 2016, Benchmark Holdings PLC crea a Benchmark Genetics Colombia (Antes Genética Spring SAS) como parte de un movimiento estratégico, viendo en Colombia y en CENIACUA un gran socio estratégico y una oportunidad para influir en la creciente industria del camarón y otras especies al ofrecer nuestra experiencia en genética, nutrición, entre otras.

### 15.2 Ubicación de la Granja:

El laboratorio se encuentra localizado en el municipio de Cartagena, corregimiento de Punta Canoa, en la costa Atlántica Colombiana Coordenadas: 10o 34'18N; 75o 30'39W. Consta de un área de 4 Ha, encerrado completamente por los cuatro lados con una cerca de PVC de 2.2 m de altura.



**Figura 2.** Vista aérea del Laboratorio

Se procedió a la inspección de las secciones relacionadas con la producción que componen el establecimiento, con el propósito de verificar los procedimientos y aplicación de las buenas prácticas de producción, y principalmente verificar el área donde se manejarán los camarones con destinados a la exportación a Panamá.

Los componentes de la granja visitados y evaluados se describen a continuación:

**15.3 Bioseguridad:** En las instalaciones se pudo observar que se implementan medidas de bioseguridad, entre ellas al ingreso a las instalaciones se cuenta con una lava llantas de 2 m<sup>3</sup>. En este se utiliza 15 pastillas grandes de cloro a una concentración >50ppm el cual se cambia con una frecuencia cada 5 días o antes si se evidencia exceso de barro.



**Figura 3.** Medidas de bioseguridad implementadas en el establecimiento

#### **15.4 Sistema de captación, filtración y tratamiento del agua para la producción:**

La captación de agua de mar se hace a través de una estación de bombeo o pozo de captación. Tiene un volumen efectivo de 30m<sup>3</sup> y 6 metros de profundidad, fabricado en concreto reforzado. Este pozo es alimentado por el nivel freático mediante un enramado de 76 metros de tuberías ranurada de 12 pulgadas de PVC de drenaje tipo camino, esta tubería está rodeada por 30cm de grava.

Estas tuberías captan el agua filtrada (120 micras) del terreno y la conducen al pozo de concreto. Una vez en el pozo es distribuida a las áreas de producción por medio de bombas centrifugas.

La capacidad total del pozo es hasta 1000m<sup>3</sup> /día y una salinidad constante de 35UPS (Unidades prácticas de salinidad).





**Figura 4.** Captación y Conducción de Agua de Mar

### **15.5 Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas:**

En cuanto al uso de aguas servidas domesticas son aguas dulces que provienen de las oficinas, comedor, taller y laboratorios de apoyo. Esta agua procede de los baños y lavados ubicados en las instalaciones ya mencionadas y son orientadas hacia tres sistemas de pozas sépticas contiguas a dichas instalaciones. Se usa un promedio 15m<sup>3</sup> mensual de agua dulce para oficinas, baños, laboratorio de apoyo, almacén y casino distribuido en 3 partes. Las instalaciones de la institución cuentan con tres pozos sépticos, con una capacidad aproximada de 12 toneladas cada uno. Cuentan con dos compartimentos: el primero para la parte sólida y el segundo para los líquidos. Se comunican por medio de una ventana interna de cuarenta centímetros de diámetro aproximadamente. Los pozos tienen brazo filtrante en tubos de 6 m por 4" sanitario, ubicado hacia la parte posterior del pozo, con perforaciones de 3/8". La alimentación de estos pozos se hace a través de tubería sanitaria de 6" de diámetro. Estos presentan una plataforma superior que hace las veces de tapa, de 7 cm. de espesor, fabricada en concreto reforzado. Tiene dos tapas de inspección de forma cuadrada de 50 x 50, más un tubo de 2" PVC, como respiradero por compartimiento.

### **15.6 Larvicultura:**

Esta área cuenta con: - 1 sala, de 12 tanques en fibra de vidrio forrados en liner de 10 metros cúbicos cada uno. - 1 sala de investigación de 100 tanques de 125L cada uno y 20 tanques de 250L en fibra de vidrio. Aledaño a esta sección está el área de artemia;



los cistos de artemia son hidratados y colocados en tanques de fibra de vidrio cónicos para al cabo de 24 horas cosecharlos  
obtener nauplio de artemia el cual va a ser utilizado en la alimentación de la larva de camarón y peces. - 1 sala de artemia con 8 tanques de 900L cada uno. Los equipos utilizados en esta zona son dos blowers de 10 hp cada uno. A través de tuberías es llevado el aire a cada tanque., La sala de investigación cuenta con un blower de 7 hp y la sala de artemia cuenta con un blower de 1 hp. Otro equipo con que cuenta la sala es una balanza de 0,1 gr para pesar las raciones de alimento que se le van a dar a las larvas. Además de esto para la observación de los animales se tiene un microscopio con diferentes aumentos.

### **15.7 Reservorio:**

4 reservorios de concreto de 125Ton y uno de 50Ton. En este intervienen tres bombas dos de 5hp y una de 3hp.



**Figura 5.** Reservorios

### **15.8 Algas:**

Para la producción de microalgas para la larva de camarón y peces se cuenta con la siguiente infraestructura: Sala de cepas. Sala de producción con 16 tanques cilíndricos de 300L. Área de lavado. Cultivo masivo con 12 tanques plásticos de 2000L cada uno. Algas cuenta con un blower de 2,5 hp, una bomba sumergible de 0,5 hp, una bomba de 1 hp, un microscopio y una autoclave la cual se utiliza para esterilizar los medios de cultivo.



**Figura 6.** Cepas de Algas

### **15.9 Sala de maduración:**

Esta área cuenta con dos salas: Sala 1 con 13 tanques de 4 metros de diámetro. Sala 2, 12 tanques de 5 metros de diámetro y 2 tanques rectangulares de 10 metros de largo por 3,5 metros de ancho. Dos salas de desove, con 36 tanques de 300L cada uno, dos salas de eclosión con cuatro mesas de 900L cada una y con capacidad de 12 celdas por mesa para realizar eclosiones individuales. La sala uno cuenta con un blower de 1 hp y un chiller de 5 hp que se utiliza para enfriar el agua de los animales. La sala dos al igual que la 1 cuenta con un blower de 2,5 hp y un chiller de 10 hp. Ambas salas en el área de eclosión cuentan con un filtro ultra violeta con el fin de eliminar cualquier agente patógeno que pueda contaminar los huevos recién eclosionados.

### **15.10 Cría y levante de reproductores.**

Área destinada a la producción de reproductores, desde su fase de postlarva hasta que alcanzan la madurez sexual (edad 6 a 12 meses y peso 35 gr aproximadamente), Área 1: con 1000 metros cuadrados de superficie, con 16 tanques de fibra de vidrio de 50 metros cúbicos cada uno. Área 2: Con 2.000 metros cuadrados de espejo de agua, con 1 piscina en tierra de 900 metros cuadrados. La zona de tanques de concreto cuenta con un blower de 10 hp, la zona de los tanques circulares cuenta con un blower de 2,5 hp.

### **15.11 Núcleos genéticos y cría de reproductores.**

Los juveniles y reproductores que se emplean en el laboratorio provienen del programa de Mejoramiento y han sido producidos a partir de reproductores criados en las instalaciones.

### **15.12 Maduración – Producción de nauplios y larvicultura - Maduración:**

Esta zona se encuentra dividida en dos áreas independientes, se encuentra dentro de bodegas techadas y cerradas, la sala 1 cuenta con 12 tanques de 12m<sup>3</sup> y la sala 2 con 13 tanques del mismo volumen. Adicionalmente en la sala 2 se encuentran dos tanques rectangulares de 19,6m<sup>2</sup> que se emplean para la preparación de los reproductores antes de ingresar a maduración.

Cada sala cuenta con entradas con pediluvios y procedimientos para la desinfección de manos.

El agua empleada en esta zona es filtrada a 5 micras y desinfectada usando luz ultravioleta.

**15.13 Larvicultura Comercial:** Esta zona también se encuentra completamente cerrada y consta de 12 tanques de 10m<sup>3</sup>. Al igual que en maduración el agua en esta zona es filtrada a 5 micras y desinfectada usando luz ultravioleta.

**15.14 Larvicultura del programa de mejoramiento genético:** En esta área cerrada y techada se encuentran 100 tanques de 125L, utilizados para la larvicultura individual de las familias del programa de mejoramiento genético. Agua filtrada a 5 micras y desinfectada usando luz UV. 1.2

### **15.15 Cría de reproductores:**

#### **Cría a 1 gr.**

Área especializada del programa de mejoramiento genético, en la cual se realiza un pre cría de las familias del programa hasta que estas alcancen la talla de marcación (1gr). Esta área está compuesta por 100 tanques circulares de 1200 L de capacidad con tapa.

#### **Cría a juveniles.**

Núcleos genéticos: Esta área está compuesta por 8 tanques circulares de 50m<sup>3</sup> de volumen. En ella se siembran las post larvas y se llevan durante 90 días para realizar la prueba de crecimiento y seleccionar los mejores individuos y familias

#### **Cría a reproductores.**

Para esta fase se cuenta con 4 tanques de concreto de 125 m<sup>2</sup> en los cuales se llevan los animales hasta reproductores.

Todos los candidatos a reproductores se crían en un sistema de mínimo recambio para prevenir la entrada de patógenos

## 16. Otras áreas

- Una sub-estación eléctrica con 2 generadores
- Dos tanques de almacenamiento de ACPM de 1.000 galones de capacidad
- 1 salón de oficinas para investigadores y reuniones
- 1 almacén para los insumos requeridos que se encuentra dividido, una sección para el material para el mantenimiento general del laboratorio y otra con aire acondicionado en donde se tiene el alimento seco para los animales.
- 1 oficina de producción.
- 1 taller de mantenimiento.
- Área de almacenamiento de alimento fresco, la cual cuenta con un cuarto frío de 1 tonelada de capacidad
- 1 congelador de 200kg, 1 molino para picar alimento y una balanza con el fin de dosificar las raciones de los animales.

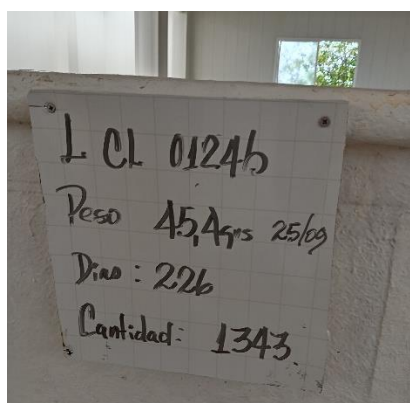


Figura 7, 8, 9. Maduración de Camarones

## 17. Laboratorio de diagnóstico

La estación cuenta con su propio laboratorio diagnóstico para el monitoreo y estado sanitario de sus reproductores. Este laboratorio procesa muestras para Histopatología y diagnóstico de los patógenos de la OMSA mediante reacción en cadena de la polimerasa

De acuerdo con la FAO las instalaciones productivas de camarón tienen diferentes niveles de riesgo que van del nivel 1 Alto riesgo al Nivel 3 Bajo riesgo. En el laboratorio de Punta Canoa no se cuenta con un área de cuarentena, ya que la política es el empleo de los animales del programa de mejoramiento genético seleccionados dentro de las instalaciones. En el caso de necesitar ingresar animales en un futuro se utilizará la estación de cuarentena del laboratorio de la Universidad de Arizona, para garantizar la bioseguridad de las instalaciones en Colombia.



Figura 10. Niveles del Laboratorios

### 17.1 Reportes de los diagnósticos (parasitología, bacteriología, histología y biología molecular):

Los reportes se generan de las actividades de vigilancia sanitaria, de las investigaciones que implementa la empresa, colectan muestras de especímenes que presentan signos externos haciendo los diagnósticos para determinar el estado sanitario. Las revisiones de estos documentos nos revelaron que no se han presentado eventos y que han podido manejar y controlar con el paso del tiempo. Además, se apoyan con la universidad de Arizona para realizar control de calidad en sus laboratorios.



**Figura 11.** Laboratorio

Este laboratorio funciona como referencia para el ICA y le brindan capacitaciones al personal en temas sanitarios y de laboratorio.

Además, el laboratorio de BECHMARK GENETICS envía dos veces al año muestras para corroborar sus resultados a su laboratorio de referencia de University of Arizona Aquaculture Pathology Lab.

El laboratorio, entrega un certificado sanitario al comprador, donde garantiza que son libres de patógenos, además en su plan tienen como protocolo no realizar medicación con antibióticos

#### **18. Bodega de alimento:**

Mantiene un depósito de alimento seco balanceado y alimento peletizado, el alimento se mantiene en el depósito por un periodo corto de tiempo para garantizar la calidad del mismo, no realizan muestreos de calidad del producto, el mismo lo solicitan a la empresa que los sule, se mantiene un registro de entrada y salida del alimento de las bodegas.

El alimento se mantiene en tarimas y en estantes; además, poseen trampas para roedores manteniendo un programa de revisión en cada una.



**Figura 12.** Bodega de alimentos



**Figura 13.** Control de roedores

19. **Área administrativa:** la sección administrativa se encuentra dentro de la granja, pero es una unidad física independiente de las otras infraestructuras que integran la misma. Las oficinas administrativas reúnen las condiciones mínimas de un ambiente propicio para el buen desempeño del personal y se rigen por organigrama de funciones

**20. Resultado de la Inspección a BECHMARK GENETICS:**

Al hacer la verificación de las instalaciones y documentación aportada por la empresa y la Autoridad Sanitaria consideramos que la empresa cumple con:

- ✓ **Buenas prácticas** de **Bioseguridad** establecidas en el protocolo del establecimiento y aplicadas diariamente,
- ✓ **Buen desempeño** en los aspectos de **manejo técnico** aplicando las buenas prácticas acuícolas,
- ✓ **Buen desempeño** en la **gestión sanitaria** aplicada en el país (ICA), en el establecimiento

Por tanto, sugerimos que la importación de nauplios, larvas y reproductores del establecimiento **sea permitida**, siguiendo con la normativa sanitaria vigente de nuestro país y en caso que existiera un riesgo o eventualidad sanitaria, Panamá mantiene la capacidad de respuesta inmediata para poder atravesar el desafío.

**Dra. Jezibel E. Donado Arosemena**

**Dr. Salomé Abdiel Quintero H.**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_