



**UNIVERSIDAD ESTATAL
PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TEMA DE TESIS:

“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD BASADO EN RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS, PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL LABORATORIO DE LARVAS GC&F MARINO UBICADO EN EL SECTOR MAR BRAVO, DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA.”

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

JAIRO JOEL MEDINA BAZÁN

TUTOR DE TESIS:

ING. MARLON NARANJO LAINEZ MSc.

AÑO

2017

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis lo dedico: A Dios porque a través de él mis metas y objetivos han sido posibles.

A mis padres Alfonso y Norma, quienes me han apoyado para llegar hasta esta instancia de mis estudios, gracias por brindarme su cariño y ejemplo de superación. A mis hermanos Daniel, Adolfo y Raquel por estar siempre conmigo en lo largo de mi preparación académica y apoyarme moralmente para ser flexible ante los obstáculos que se presenten en la vida. A mis sobrinos Daniela, Samuel y Pablo quienes han sido mi mayor motivación para no rendirme durante el proceso de mis estudios y en un futuro ser un ejemplo de superación para ellos.

Jairo Medina Bazán

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar: A Dios quien me guía diariamente y me da fuerza para salir adelante.

Al Ing. Marlon Naranjo, quien aceptó ser mi tutor de tesis, gracias a su dedicación y paciencia logre culminar este trabajo. A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, a los docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial quienes ayudaron en mi preparación académica. Al personal del Laboratorio de Larvas Gc&F Marino, por brindarme la información necesaria y permitirme trabajar con su Laboratorio en el proceso de mi tesis, a mis compañeros quienes fueron apoyo en esta travesía que ha sido esta hermosa carrera.

Jairo Medina Bazán

APROBACIÓN DEL TUTOR

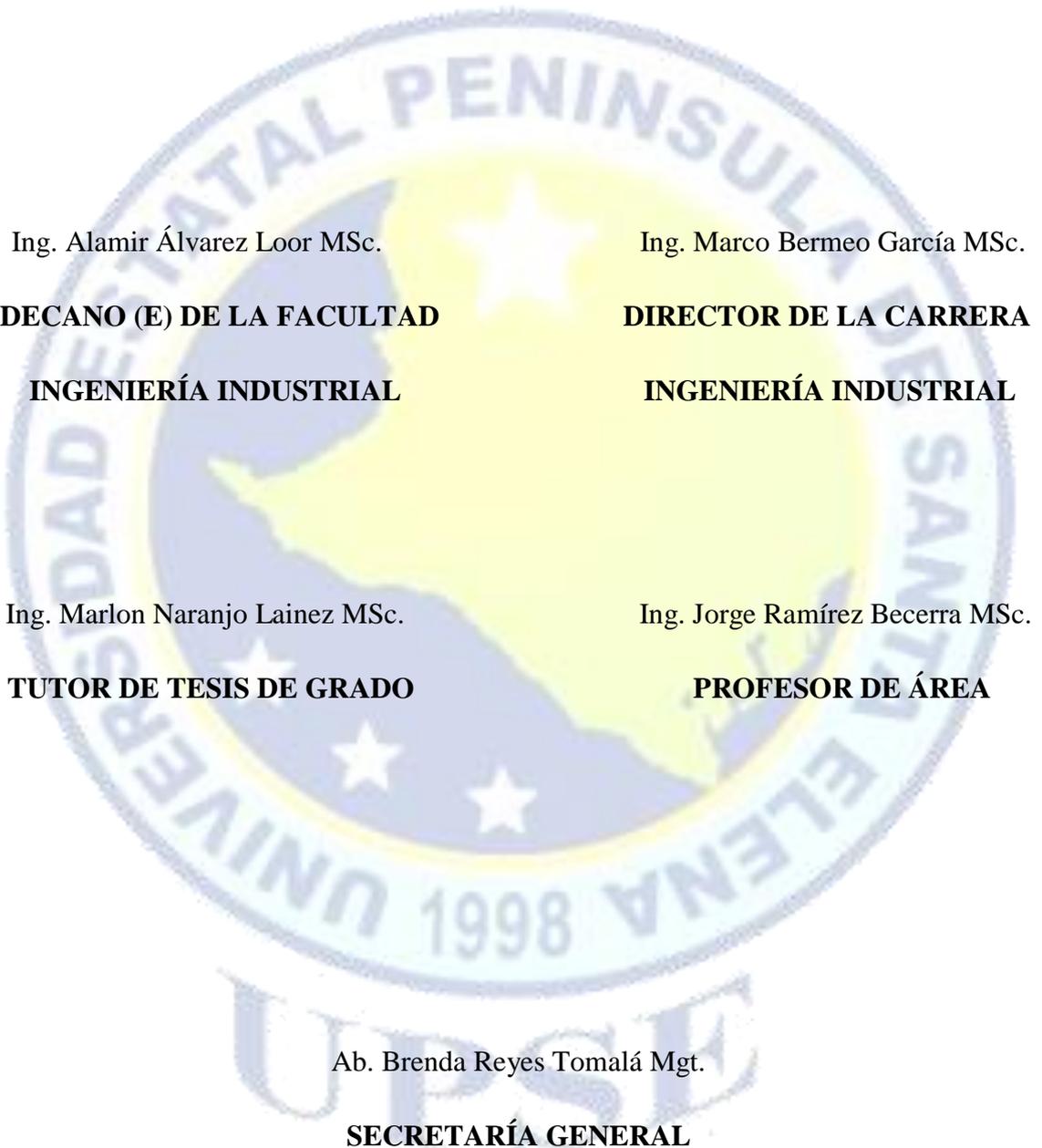
En mi calidad de tutor del trabajo de titulación “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD BASADO EN RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS, PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL LABORATORIO DE LARVAS GC&F MARINO UBICADO EN EL SECTOR MAR BRAVO, DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA”, elaborado por el egresado Jairo Joel Medina Bazán de la Facultad de Ingeniería Industrial, Carrera de Ingeniería Industrial, de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el proyecto, doy paso para que sea evaluado y aprobado por el Tribunal de Grado, para su posterior titulación.

Atentamente

Ing. Marlon Naranjo Laínez MSc.

TUTOR.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Alamir Álvarez Loor MSc.

DECANO (E) DE LA FACULTAD

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Marco Bermeo García MSc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Ing. Marlon Naranjo Lainez MSc.

TUTOR DE TESIS DE GRADO

Ing. Jorge Ramírez Becerra MSc.

PROFESOR DE ÁREA

Ab. Brenda Reyes Tomalá Mgt.

SECRETARÍA GENERAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELLECTUAL

El contenido del presente trabajo de graduación “ELABORACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD BASADO EN RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS, PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN EL LABORATORIO DE LARVAS GC&F MARINO UBICADO EN EL SECTOR MAR BRAVO, DEL CANTÓN SALINAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA” es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Jairo Joel Medina Bazán

RESUMEN

El presente trabajo de titulación se desarrolló en el Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino ubicado en el Sector Mar Bravo del Cantón Salinas, que presento un historial de accidentes laborales en sus instalaciones, de esta manera se determinó que era necesario la realización de un Plan de Seguridad Industrial basados en riesgos de trabajo, ya que la empresa no cuenta en la actualidad con un Plan o Reglamento para el desempeño de sus actividades.

Se realizó un diagnóstico general para conocer la situación actual de la empresa y también para examinar temas de seguridad, mediante la recopilación de encuestas y entrevistas, donde se evidenció que algunas áreas de trabajo eran más propensas a tener riesgos laborales, a partir de este punto se elaboró una check – list para detectar los riesgos que están expuestos los trabajadores en las instalaciones del Laboratorio.

Con los datos obtenidos de la Check List, se procedió a realizar las matrices de involucrados, identificando los tipos de riesgos y causas probables que las originan, a partir de esto se empezó a ejecutar las matrices de riesgo con la evaluación de riesgos encontrados utilizando el Método de Triple Criterio PGV, donde se obtiene una estimación cualitativa del riesgo.

Una vez concluida la evaluación de riesgos se procedió a elaborar el Plan de Seguridad para reducir los riesgos laborales encontrados en el Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino, estableciendo los procedimientos, normativas y las medidas preventivas correctivas.

Por último, se elaboró un análisis económico, donde se describe cada uno de los rubros que conforman la propuesta, programa de capacitaciones, programa de señalización, reproducción de la información y la implementación de equipos de protección personal y el presupuesto general del Plan de Seguridad.

ÍNDICE GENERAL

CARATULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
APROBACIÓN DEL TUTOR	IV
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	V
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y PATRIMONIO INTELECTUAL	VI
RESUMEN	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE IMÁGENES	XVII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIX
GLOSARIO DE TÉRMINOS	XX
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I:

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes	2
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.3 Justificación	6
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo General	8
1.4.2 Objetivos Específicos	8
1.5 Hipótesis	8
1.5.1 Variable dependiente	9
1.5.2 Variable independiente	9
1.6 Marco teórico	9
1.6.1 Marco histórico	9

CAPÍTULO II:

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA Y MARCO LEGAL ACTUAL SOBRE SEGURIDAD.

2.1 Reseña histórica de la empresa	12
2.2 Descripción de la empresa	13
2.2.1 Ubicación geográfica	13
2.2.2 Misión	14
2.2.3 Visión	14
2.2.4 Organigrama Estructural	14
2.3 Parámetros de producción	16
2.4 Proceso productivo de las larvas de camarón	20
2.5 Marco Legal aplicado sobre seguridad	35
2.6 Identificación de los riesgos físicos y mecánicos	35
2.7 Metodología de Investigación	36
2.7.1 Entrevista	37
2.7.2 Encuestas	42
2.8 Análisis de Resultados	52

CAPÍTULO III:

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS

3.1 Identificación y evaluación de riesgos laborales	54
3.1.1 Riesgos físicos	54
3.1.1 Temperatura Baja	54
3.1.1.2 Temperatura elevada	55
3.1.1.3 Ruido	56
3.1.1.4 Manejo eléctrico inadecuado	56
3.1.1.5 Radiaciones Ionizantes	57
3.1.1.6 Radiaciones no Ionizantes	57
3.1.2 Riesgos Mecánicos	58
3.1.2.1 Obstáculos en el piso	58

3.1.2.2 Desorden	58
3.1.2.3 Piso irregular o resbaladizo	59
3.1.2.4 Caídas de objetos en manipulación	60
3.1.2.5 Superficies o materiales calientes	60
3.1.2.6 Espacio físico reducido	60
3.1.2.7 Trabajos de mantenimiento	61
3.2 Identificación de riesgos encontrados Check List	61
3.3 Matriz de Involucrados	66
3.4 Matriz de Riesgos	72
3.5 Evaluación de riesgos encontrados	73
3.6 Diagnóstico de la situación actual de la empresa	89

CAPÍTULO IV:

ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEUGRIDAD

4.1 Plan de Seguridad	91
4.1.1 Objetivos del Plan de Seguridad	91
4.1.2 Plan estratégico	92
4.1.3 Equipo de Trabajo	92
4.2 Desarrollo del Plan de Seguridad	95
4.3 Señalización de Seguridad	116
4.4 Programa de Capacitación	120
4.5 Equipos de Protección Personal	123
4.6 Uso adecuado de las maquinarias, equipos y herramientas de trabajo	132
4.7 Seguimiento y Control del Plan de Seguridad	132

CAPÍTULO V:

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PROPUESTA

5.1 Inversión de mejoras y prevención	134
5.2 Costo de la propuesta	134
5.2.1 Costos de la Capacitación	134
5.2.2 Costo de equipo de protección personal	139

5.2.3 Costos de la Señalización	141
5.3 Presupuesto General	141
5.4 Financiamiento	142
CONCLUSIONES	143
RECOMENDACIONES	144
BIBLIOGRAFÍA	145

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Págs.
Gráfico No 1. Estructura organizacional del Laboratorio CG&F Marino	14
Gráfico No 2. Diagrama de flujo de procesos	34
Gráfico No 3. Resultados de la pregunta #1	38
Gráfico No 4. Resultados de la pregunta #2	38
Gráfico No 5. Resultados de la pregunta #3	39
Gráfico No 6. Resultados de la pregunta #4	40
Gráfico No 7. Resultados de la pregunta #5	40
Gráfico No 8. Resultados de la pregunta #6	41
Gráfico No 9. Resultados de la pregunta #7	42
Gráfico No 10. Resultados de la pregunta #1	43
Gráfico No 11. Resultados de la pregunta #2	44
Gráfico No 12. Resultados de la pregunta #3	45
Gráfico No 13. Resultados de la pregunta #4	46
Gráfico No 14. Resultados de la pregunta #5	47
Gráfico No 15. Resultados de la pregunta #6	48
Gráfico No 16. Resultados de la pregunta #7	49
Gráfico No 17. Resultados de la pregunta #8	50
Gráfico No 18. Resultados de la pregunta #9	51
Gráfico No 19. Resultados de la pregunta # 10	52
Gráfico No 20. Estimación porcentual de los riesgos en el área administrativa	74
Gráfico No 21. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de siembra	76
Gráfico No 22. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de limpieza	78
Gráfico No 23. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de conteo	80
Gráfico No 24. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de comercialización	82
Gráfico No 25. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de cosecha	84
Gráfico No 26. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso acondicionamiento del agua para el transporte de las larvas	86
Gráfico No 27. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de supervisión	88

Gráfico No 28. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de supervisión	90
Gráfico No 29. Organigrama jerárquico del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	107
Gráfico No 30. Punto de Equilibrio	153

ÍNDICE DE TABLAS

	Págs.
Tabla No 1. FODA de la empresa	5
Tabla No 2. Parámetros en las piscinas de cría	18
Tabla No 3. Personal actual de acuerdo a las áreas de la empresa	37
Tabla No 4. Resultados de la Pregunta #1	43
Tabla No 5. Resultados de la Pregunta # 2	43
Tabla No 6. Resultados de la Pregunta # 3	44
Tabla No 7. Resultados de la Pregunta # 4	45
Tabla No 8. Resultados de la Pregunta # 5	46
Tabla No 9. Resultados de la Pregunta # 6	47
Tabla No 10. Resultados de la Pregunta # 7	48
Tabla No 11. Resultados de la Pregunta # 8	49
Tabla No 12. Resultados de la Pregunta # 9	50
Tabla No 13. Resultados de la Pregunta # 10	51
Tabla No 14. Check List para los Operadores	63
Tabla No 15. Check List para el Jefe de Producción	64
Tabla No 16. Check List para el Área Administrativa	65
Tabla No 17. Riesgos Involucrados – Área Administrativa	66
Tabla No 18. Riesgos Involucrados – Proceso de Limpieza	67
Tabla No 19. Riesgos Involucrados – Proceso de Siembra de Larvas	68
Tabla No 20. Riesgos Involucrados – Proceso de Conteo de Larvas	69
Tabla No 21. Riesgos Involucrados – Proceso de Comercialización de Larvas	69
Tabla No 22. Riesgos Involucrados – Proceso de Cosecha de Larvas	70
Tabla No 23. Riesgos Involucrados – Proceso de Acondicionamiento del Agua para Transporte de Larvas	70
Tabla No 24. Riesgos Involucrados – Proceso de Supervisión	71
Tabla No 25. Evaluación de riesgos encontrados – Área Administrativa	73
Tabla No 26. Estimación de riesgo en el área administrativa	74
Tabla No 27. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Siembra	75
Tabla No 28. Estimación de riesgo en el proceso de siembra	76

Tabla No 29. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Limpieza	77
Tabla No 30. Estimación de riesgo en el proceso de siembra	78
Tabla No 31. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Conteo de Larvas	79
Tabla No 32. Estimación de riesgo en el proceso de conteo de larvas	79
Tabla No 33. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Comercialización	81
Tabla No 34. Estimación de riesgo en el proceso de comercialización de larvas	81
Tabla No 35. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Cosecha	83
Tabla No 36. Estimación de riesgo en el proceso de cosecha de larvas	83
Tabla No 37. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Acondicionamiento de Agua para el transporte de larvas	85
Tabla No 38. Estimación de riesgo en el proceso de cosecha de larvas	86
Tabla No 39. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Supervisión	87
Tabla No 40. Estimación de riesgo en el proceso de supervisión	88
Tabla No 41. Resumen de riesgos de trabajo presentes en el laboratorio	89
Tabla No 42. Señales de alerta	117
Tabla No 43. Señales de Prohibición	117
Tabla No 44. Señales de obligación	118
Tabla No 45. Señales de evacuación	119
Tabla No 46. Señales de control de incendios	120
Tabla No 47. Capacitación sobre Seguridad e Higiene Industrial	135
Tabla No 48. Capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional	136
Tabla No 49. Capacitación sobre Factores de Riesgo	137
Tabla No 50. Capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional	138
Tabla No 51. Costos de Capacitación	139
Tabla No 52. Inversión por la impresión de la documentación.	139
Tabla No 53. Rubros de Equipos de Protección Personal	140
Tabla No 54. Costos por Señalización	141
Tabla No 55. Presupuesto General	142
Tabla No 56. Financiamiento	142

Tabla No 57. Amortización	143
Tabla No 58. Intereses Anuales del Crédito	144
Tabla No 59. Flujo de Caja por Concepto de Ingresos	146
Tabla No 60. Flujo de Caja por Concepto de Egresos	146
Tabla No 61. Flujo Efectivo Neto de los últimos 5 años	147
Tabla No 62. VAN	147
Tabla No 63. TIR	148
Tabla No 64. Recuperación de Inversión	149
Tabla No 65. Tiempo Aproximado para la recuperación de inversión	149
Tabla No 66. Valores del Punto de Equilibrio encontrado	152
Tabla No 67. Datos utilizados para la formulación del Punto de Equilibrio	153

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Págs.
Imagen No 1. Ubicación geográfica	13
Imagen No 2. Limpieza de tanques	21
Imagen No 3. Limpieza de las líneas de aire y agua salada	22
Imagen No 4. Limpieza de materiales	23
Imagen No 5. Tanques de Artemia	24
Imagen No 6. Mangueras de agua dulce y agua salada	24
Imagen No 7. Cuarto eléctrico	25
Imagen No 8. Cosecha de artemia	27
Imagen No 9. Tanque contenido de larvas	29
Imagen No 10. Recolección de larvas	29
Imagen No 11. Conteo de larvas	30
Imagen No 12. Comercialización de larvas en cartones	31
Imagen No 13. Cosecha de larvas	32
Imagen No 14. Tanques con agua para la transportación de larvas	33
Imagen No 15. Temperatura Elevada	55
Imagen No 16. Ruido provocado por las bombas	56
Imagen No 17. Radiaciones no Ionizantes	57
Imagen No 18. Obstáculos en el Piso	58
Imagen No 19. Desorden	59
Imagen No 20. Piso irregular o resbaladizo	59
Imagen No 21. Espacio físico reducido	60
Imagen No 22. Casco de Seguridad	124
Imagen No 23. Tapones auditivos	125
Imagen No 24. Orejeras para cascos	125
Imagen No 25. Mascarilla de plástico transparente	126
Imagen No 26. Gafas de plástico transparentes	127
Imagen No 27. Mascarilla de filtros	127
Imagen No 28. Guantes de látex	128
Imagen No 29. Botas puntas de acero	129

Imagen No 30. Botas impermeables	130
Imagen No 31. Overol	131
Imagen No 32. Mandil	131

ÍNDICE DE ANEXOS

	Págs.
ANEXO N° 1. DECRETO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO DE TRABAJO	157
ANEXO N° 2. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	160
ANEXO N° 3. FORMATO DE ENTREVISTA A LOS TRABAJADORES DEL LABORATORIO	161
ANEXO N° 4. FORMATO DE ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DEL LABORATORIO	164
ANEXO N°5. MATRIZ TRIPLE CRITERIO (PGV)	166
ANEXO N°6. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (EXTRACTO)	167

GLOSARIO DE TÉRMINOS

EPP:	Equipo de Protección Personal.
ZOEA:	Etapa Inicial de la Larva de Camarón.
MISIS:	Etapa Intermedia de la Larva de Camarón.
POSTLARVA:	Etapa de Maduración de la Larva de Camarón.
MRL:	Ministerio de Relaciones Laborales.
IESS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
EDTA:	Ácido Etildiaminotetraacético

INTRODUCCIÓN

Las empresas dedicadas a la producción de larvas de camarón ya tienen 30 años funcionando en el Perfil Costanero del Ecuador, ha tenido grandes logros como declives en su producción como la mancha blanca, pero con la adopción de nueva tecnología, insumos y capacitaciones de nuevos métodos de cultivos, estos laboratorios han salido adelante en el mercado actual y otros lamentablemente han cerrado sus puertas por las economías que han trascendido.

En el sector de Mar Bravo tenemos una porción mínima de empresas destinadas al cultivo de larvas de camarón, en este caso se tomó de referencia al Laboratorio de CF&G Marino, ya que por ser una pequeña microempresa presenta falencias en el Tema de Seguridad y Salud Ocupacional; por ende, a partir de aquello se ha generado accidentes laborales en cada una de las áreas, por lo que se han visto en la necesidad de crear un Plan de Seguridad para el mejoramiento de este problema.

La propuesta se ha estructurado de la siguiente forma:

- El Capítulo I, se describen los aspectos generales como antecedentes, justificación, objetivos y metodología de la investigación.
- El Capítulo II, se detalla la situación de la empresa, actividad económica, misión, visión, ubicación geográfica, proceso de producción, encuestas y entrevistas.
- El Capítulo III, se describe la identificación y evaluación de los riesgos de trabajo, la aplicación de la matriz de riesgos laborales.
- El Capítulo IV, se elaboró el Plan de Seguridad con todas las medidas preventivas de acuerdo a las normas legales vigentes.
- El Capítulo V, se estableció el presupuesto general para la implementación de la propuesta.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

La propuesta está enfocada al estudio de los procesos de producción del Laboratorio de Larvas “GC&F Marino” ubicado en la comunidad de Mar Bravo, con el objetivo de dar la solución a los diversos problemas que están afectando a la producción y de esta manera reducir los impactos económicos y de tiempo, los cuales intervienen en gran medida en las bajas producciones, las pérdidas de dinero, tiempo e insumos en perjuicio del Laboratorio y los empleados, quienes son afectados por los bajos ingresos que perciben, pudiéndose mejorar las producciones tanto de nauplios, como las larvas de camarón, al aprovecharse mejor los recursos.

1.1 Antecedentes

Durante este tiempo hasta la actualidad ha ido creciendo tanto en infraestructura como en producción, en el área de larvas se creó un nuevo módulo con la misma cantidad de tanques a los que ya existe, con una producción de 40 millones de larvas por mes, trabajándose con cultivos intensivos y usando una manera alternada cada módulo de larvas; es decir cuando un módulo está en producción, el otro módulo entra en secado por el lapso de 15 a 20 días, la mayor cantidad de la producción es utiliza por el mismo grupo de camaroneras que se encuentren en el golfo del Guayas y a aparte es vendida a otras camaroneras ubicadas en diferentes sectores del país, las producciones son planificadas con anticipación bajo los requerimientos y necesidades de sus clientes. La línea de producción de maduración ha mejorado hasta la actualidad logrando producciones diarias de hasta 5 millones de nauplios, los cuales son sembrados en el mismo laboratorio y la mayoría se destina a la venta a los distintos laboratorios de la zona costera ubicados en Manabí, Guayas y parte de Santa Elena.

Actualmente, en las instalaciones del laboratorio mantiene bodegas para almacenajes de materia prima, también consta de un área de bombeo de agua salada del mar, la que es almacenada en reservorios para la utilización en las diversas áreas de producción, consta también de un área de calderos los cuales funcionan alternadamente para mantener la temperatura del año en las diversas líneas productivas durante su proceso la mayor problemática que se presenta en la baja de sus producciones es el agua del mar, debido a la contaminación ambiental, a la presencia de madera, plásticos, basura y la presencia de combustibles derramados por los barcos.

Anteriormente la sala de maduración se abastecía con reproductores capturados frente a las costas de la Península de Santa Elena, eso se dejó de realizar hace unos 10 años atrás donde se presentó una contaminación por virus que atacó al sistema inmunológico del camarón, de esta manera ocasionando grave impacto en la producción de larvas debido a que era un virus patógeno conocido con el nombre de “Mancha Blanca “siendo comparado en su época con el virus del SIDA, desde entonces muchos laboratorios pararon sus producciones y otros se mantienen cerrados hasta la actualidad. GC&F en los actuales momentos su maduración se abastece de reproductores resistentes a los virus traídos ya no del mar sino de camareras habiendo dado buenos resultados. El abastecimiento de la materia prima para las distintas áreas lo hacen periódicamente por lo que se mantiene stock de los productos necesarios para las producciones en el área de larvas se utiliza alimentos naturales como artemia, micro decapsulada y alimentos balanceados. Para cada área de maduración se utiliza alimentos frescos como calamar congelado, ostras, aceite de pescado, harina de pescado, poliquetos, artemia y cril.

Para la producción de algas en los repiques se utilizan fertilizantes como nitrato, fosfato, silicato, vitaminas y hierro. Para el área de mantenimiento existe una bodega en donde se mantiene repuestos para los diferentes equipos que se

emplean como son bombas de agua, blower, y válvulas de tuberías de PVC, rulimanes, breques, entre otros componentes más.

Para el funcionamiento de los calderos se utilizan bunquer, y para la desinfección de tanques y reservorios de agua existe una bodega en donde se almacena químicos como el hipoclorito de sodio, sulfato de sodio y EDTA.

1.2 Planteamiento del Problema

La empresa de larvas “GC&F” durante su proceso de producción está sometida a diversas variaciones climatológicas que afectan de manera indirecta y directa a su proceso productivo, estos agentes naturales son la contaminación del mar, el clima frío, la variación del pH del agua, la contaminación del aire, otros.

En la actualidad el Laboratorio de larvas de camarón GC&F, dentro de sus años de operatividad, no cuenta con un Sistema o Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, que controle por el bienestar laboral de los trabajadores y el medio en el que se trabaja. Dentro de las instalaciones de la empresa se pudo constatar la falta de registro donde se lleve el control o se describa sobre los problemas en cuanto accidentes laborales, enfermedades profesionales y la incidencia de los riesgos laborales en los puestos de trabajo, ya que con este problema se realiza las actividades productivas sin un parámetro de control estandarizados y regulados por las autoridades de la empresa.

Otro factor importante de esta problemática es la falta de capacitaciones referentes al tema de seguridad y salud ocupacional para tener la noción sobre el desenvolvimiento de las tareas, pero con la precaución de los posibles riesgos encontrados en el entorno del laboratorio.

Por ser una empresa mediana de producción de larvas de camarón cuenta con un personal de 24 trabajadores para las áreas operativas del laboratorio, ya que la propuesta está dirigida a todo el personal, realizar adecuadamente ciertas

actividades, pero teniendo en cuenta algunas recomendaciones y acciones preventivas para evitar cualquier tipo de riesgo físico y mecánico, ya que de esta forma se reduciría el nivel de accidentes que suele pasar en las instalaciones de la misma. Porque suele pasar esta clase de accidentes en la empresa es debido a la falta de un plan de seguridad, el desconocimiento del personal técnico de la empresa y una correcta aplicación de medidas preventivas para dar un origen a riesgos físicos y mecánicos, y como resultado tendríamos accidentes lamentables para el personal, lo que hace falta es educar, adiestrar y enseñar a todos los involucrados que tipo de riesgos están expuestos y la manera de prevenirlos.

También proporciona otros factores de riesgos como los equipos, sistema de bombeo, fallas mecánicas, mal funcionamiento de calderos, y al personal, el cual incide esta falta de trabajo, descuida el puesto de trabajo, no siguen el proceso debido, toman decisiones sin consultar, entre otros. Para ello se elaboró un FODA de los posibles aciertos y deficiencias actuales en la empresa:

Tabla No 1. FODA de la empresa

Fortalezas	Debilidades
<p>Pocos asentamientos en sus alrededores.</p> <p>Disponibilidad de áreas para el desarrollo de nuevas instalaciones.</p> <p>Presencia del CENAIM.</p> <p>Disponibilidad de materia prima.</p> <p>Disponibilidad de mano de obra con experiencia.</p> <p>Larvas de buena calidad.</p>	<p>Falta de Infraestructura de apoyo desarrollada (vías de acceso, sistema de transporte, internet, fibra óptica).</p> <p>Zona alejada de proveedores de insumos.</p> <p>Zona alejada de potenciales clientes.</p> <p>Poco interés en gestione de calidad.</p> <p>Falta de iniciativas para agruparse bajo estructuras organizadas.</p> <p>Falta de sistemas de purificación de agua proveniente.</p>

Oportunidades	Amenazas
<p>Demanda de postlarvas con calidad certificada.</p> <p>Demanda de información de primera mano y tecnología de punta.</p> <p>Interés de mercados nuevos para otros cultivos.</p> <p>Recuperaciones de las producciones de larvas.</p> <p>Información sobre cultivos de diversificación acuícola.</p>	<p>Un mercado externo más competitivo con nuevos actores.</p> <p>Laboratorios informales con precios de venta irreales.</p> <p>La falta de un programa de regulación de siembras para minimizar las variaciones en las producciones.</p> <p>Presencia de nuevas actividades en el sector que pueden desplazar acuicultura.</p>

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

1.3 Justificación

La investigación del proyecto está dirigida a plantear soluciones o alternativas de solución a los problemas que estén dando dentro del proceso de producción del laboratorio de larvas de GC&F Marino.

De acuerdo a los datos obtenidos en las visitas realizadas al laboratorio, se pudo notar varias situaciones que están afectando la producción de larvas entre ellas es la mayor incidencia con respecto a los accidentes laborales presentes en la planta ya que perjudica especialmente al trabajador y a la producción diaria de larvas de camarón.

Debido a la investigación del problema se determina la justificación del proyecto en el laboratorio de larvas “GC&F Marino”, para lo cual se planteará varias alternativas de solución que beneficiará y mejorará la producción de larvas de camarón en el laboratorio.

Con la propuesta, se demostrará la importancia que tiene el desempeño laboral del personal de toda la empresa, y de forma especial su aporte en la prevención de accidentes laborales, con la finalidad de que garantice la seguridad de cada persona que trabaja en el laboratorio de larvas de camarón GC&F Marino.

Otro punto importante con la elaboración de la propuesta, se reducirá los accidentes que se generen posteriormente en la empresa, si se llega a implementar, ya que permitirá obtener un ambiente o entorno de trabajo acorde a las exigencias sobre seguridad y salud ocupacional como dictan las leyes establecidas actualmente.

Lo que se intenta es plantear es un plan de seguridad para reducir el índice de accidentes laborales que ha tenido la empresa hasta el día hoy, de igual manera la reducción y el control adecuado de los riesgos laborales existentes en sus instalaciones. Al establecer este plan seguridad que se propone se bajara considerablemente el nivel de riesgos físicos y mecánicos que son las más frecuentes a ocurrir, así como también se busca tener concientización del personal y de los directivos sobre temas de seguridad que ayuden a mejorar las actividades económicas en la producción de larvas de camarón.

Este estudio también nos permite plantear varias medidas preventivas, entre ellas las siguientes:

- Realizar obras complementarias dentro de las instalaciones de la empresa.
- Emplear un programa de capacitaciones sobre la metodología de trabajo para evitar accidentes laborales.
- Adiestrar al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a las normativas actuales que rigen en el país.
- Establecer registro para llevar el control sobre el nivel de riesgos físicos y mecánicos en la empresa.
- Adoptar elementos de protección personal para evitar accidentes tanto riesgos físicos y mecánicos.

En el laboratorio de larvas de camarón GC&F Marino, es necesario el trabajo de titulación porque ayudará a conocer, analizar y resumir todos los riesgos laborales que se encuentren en sus instalaciones, ya que de este modo podremos tomar las correctas medidas necesarias acorde a cada riesgos que encontremos y su incidencia en los trabajadores.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Elaborar un plan de seguridad basado en riesgos físicos y mecánicos, mediante la aplicación de un modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, para la prevención de accidentes laborales en el Laboratorio de Larvas GC&F Marino ubicado en el Sector Mar Bravo, del Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la situación actual de la empresa y el marco legal aplicado.
- Identificar y evaluar los posibles riesgos físicos y mecánicos existentes en la empresa.
- Elaborar el plan de seguridad.
- Realizar un análisis económico de la propuesta.

1.5 Hipótesis

Con la elaboración de un plan de seguridad basado en riesgos físicos y mecánicos, permitirá la prevención de accidentes laborales en el Laboratorio de Larvas GC&F Marino ubicado en el Sector Mar Bravo, del Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena.

1.5.1 Variable dependiente

Prevención de accidentes laborales por la presencia de riesgos físicos y mecánicos en el laboratorio de larvas de GC&F Marino, en el sector Mar Bravo, del Cantón Salinas.

1.5.2 Variable independiente

Elaboración de un plan de seguridad basado en riesgos físicos y mecánicos

1.6 Marco teórico

1.6.1 Marco histórico

La acuicultura en la zona se ha desarrollado con la larvicultura como principal actividad aprovechando las ventajas del país por su ubicación geográfica, junto con otras industrias como la turística, agrícola en menor medida y al margen de la presencia del CENAIM dentro de la zona.

No se ha detectado a lo largo del tiempo esfuerzos de asociatividad y diferenciación de marca, a excepción de esfuerzos aislados de todas las empresas ubicadas en la zona (Salinas, Mar Bravo).

La caracterización de la zona y su análisis es vital para la consolidación de una estrategia que vincule todos los ámbitos, científico, productivo y empresarial. La industria camaronera en el Ecuador se inicia a finales de la década de los 60 con cultivos extensivos (Calderón, 1993) esta actividad productiva es una de las más importantes en términos de ingreso de divisas y por exportaciones y fuentes generadoras de empleo (CMA, 1996).

La acuicultura posiblemente en el sector de producción de alimentos de crecimientos más acelerados, hoy representa casi el 50% de los productos

pesqueros mundiales destinados a la alimentación. La necesidad el intercambio de información fiable sobre todo los temas relacionados con la pesca están adquiriendo una importancia decisiva para la gestión responsable de la acuicultura, con este propósito el INP (industria nacional de pesca) está realizando visitas a los establecimientos de cría de larvas de camarón con la finalidad de que se cumplan los procedimientos o protocolos en la producción larvaria.

Tradicionalmente la Camaronicultura ecuatoriana se basa en el cultivo extensivo de larvas silvestre. Esto hace que la industria dependa fuertemente de las condiciones ambientales locales y de las fluctuaciones en aprovisionamiento de semilla natural. Igualmente hace que el negocio sea altamente riesgoso por la posibilidad de introducción de enfermedades provenientes del medio natural.

Esto implica el buen procedimiento del manejo de químicos y antibióticos regulados por la autoridad competente entre estos tenemos la oxitetraciclina y la eritromicina, fungicidas como el treflan o químicos como el formol.

Observaciones previas reportadas por Thompson Et Al (1993) Griffith en Ecuador y Wingglesworth en Colombia (1993) sugiere que la supervisión del camarón *L. Vannamei* alcanzada, era de 44.6% para la estación seca, en tanto para la estación húmeda alcanza el 71%.

Hace 10 años los índices de producción de larva de camarón bajo por la presencia de virus como el de la mancha blanca que aparecieron en China en 1993, extendiéndose a Japón a través de la importación de juveniles (camarón en estado inicial larvario). La dispersión al resto de Asia, hasta la India no fue mediante mecanismos naturales sino por translocación de animales infectados (Aiday 1993) en América se reportó la presencia de la enfermedad en poblaciones silvestres y cultivadas en Texas en 1995, en Carolina del Sur en 1996 y en Centroamérica en 199 (CNA, 2000).

En 1999 se confirmó la presencia de la mancha blanca en Ecuador y como respuesta a la epidemia se prohibió la importación de camarones de cualquier estadio de su ciclo biológico, entre otras medidas que no fueron suficientes, sin embargo, en el 2001 se permitió la importación de nauplio y reproductores de Panamá, Guatemala y Colombia, aparentemente resistente a la mancha blanca.

Hoy en día este virus está siendo controlado totalmente por los biólogos y las camaroneras y laboratorios de larvas sigue trabajando en su producción a sabiendas de que puede ser riesgoso la producción por la contaminación.

En la Provincia de Santa Elena estos laboratorios de larvas aparecieron por el año de 1990, formando parte del incremento de la economía en nuestro sector, abriendo plazas de trabajo para los moradores y a la vez generando divisas para nuestro país.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA Y MARCO LEGAL ACTUAL SOBRE SEGURIDAD.

2.1 Reseña histórica de la Empresa

El laboratorio de larvas GCF Marino, inicia su actividad comercial en el año 1995. La comercialización de larvas de camarón en el mercado de aquel entonces, se la realizaba con ventas a clientes cambiantes. Un sistema muy especulador. Contaba con una infraestructura para una producción inicial de 36'000.000 millares de larvas, sumado a los equipos mínimos necesarios para la seguridad del funcionamiento.

Luego de la Mancha blanca del año 2000 (virus), muchos laboratorios quebraron y muy pocos sobrevivieron a la catástrofe económica del sector. La escasez de larvas para las camaroneras en aquellos años fue muy alta. Ésta, promovió a muchos laboratorios a crear maquilas comerciales, que asegurarían su venta, mejorando los precios. Laboratorio GCF Marino se mantuvo en la transición.

Debido al crecimiento sectorial, desde el 2000 al 2010, GCF Marino, logró incrementar paulatinamente su infraestructura para una mayor estabilidad productiva, estableciendo relaciones comerciales con las grandes empresas del Ecuador, como PESCANOVA, INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA, entre otros. Actualmente tiene una capacidad de producción para 150'000.000 de larvas de camarón mensual. Trabaja con las dos más Grandes empresas camaroneras NATURISA S.A e INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA S.A.

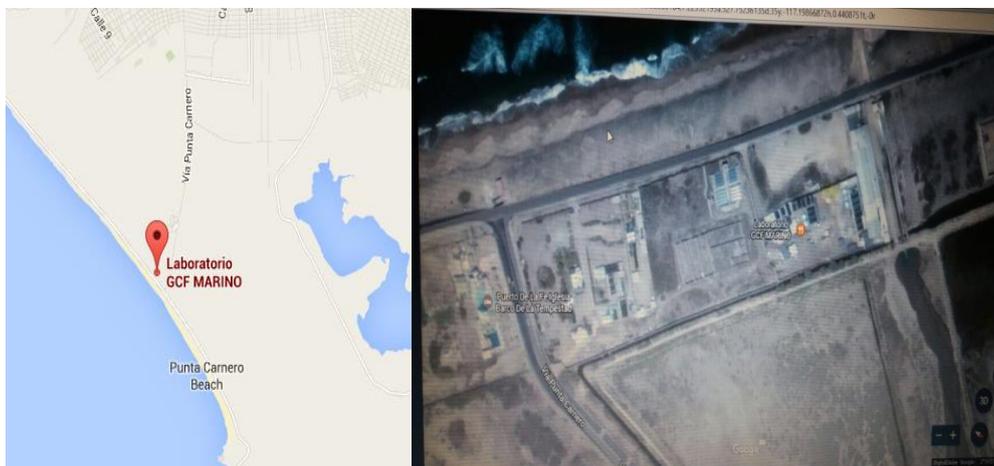
2.2 Descripción de la Empresa

La empresa se dedica a la producción las larvas de camarón, constituyen la materia prima los nauplios, el alimento y la medicina; de allí que, el inventario de nauplios siempre quedará en cero, debido a que es una materia prima, que una vez adquirida pasa de inmediato al proceso de producción, porque su metamorfosis es muy rápida (24 horas). El laboratorio GCF Marino genera sus más importantes ingresos mediante la producción y comercialización de larvas de camarón. La excelente calidad de estas larvas junto con su programa de asesoría técnica en el control de cultivos acuícolas (camaroneas y laboratorios) le ha permitido posicionarse como uno de los más importantes laboratorios en la Provincia de Santa Elena.

2.2.1 Ubicación geográfica

En el Laboratorio de Larvas de Camarón “GC&F”, está ubicada en el sector de Mar Bravo, del cantón Salinas, vía Punta Carnero. De acuerdo a las coordenadas obtenidas de Google Maps el laboratorio está a 2.27°S, 80.93°W.

Imagen No 1. Ubicación geográfica



Fuente: Google Maps

2.2.2 Misión

Somos una empresa ecuatoriana productora de Larvas de Camarón. Contamos con 20 años de experiencia en el mercado local y nacional. Desde 1995 siempre brindando una calidad 100% garantizada para las plantas camaroneras y de langostas.

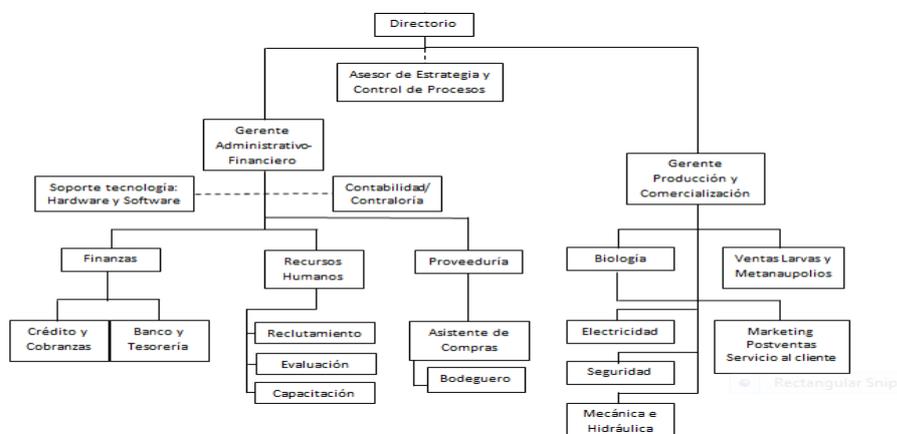
2.2.3 Visión

Ser de los pocos productores y exportadores de camarón ecuatoriano que hacemos una crianza sustentable sin daño al medio ambiente y que busca en todo momento satisfacer a nuestros clientes.

2.2.4 Organigrama Estructural

La empresa de producción de larvas de camarón “CG&F” Marino, cuenta con un personal establecido para diferentes áreas operativas, por lo que se puede apreciar en la siguiente imagen:

Gráfico No 1. Estructura organizacional del Laboratorio CG&F Marino



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Directorio. - Encargado de la toma de decisiones de mayor impacto en la empresa. Su función es guiar a la empresa bajo las normas y políticas que se han establecido desde su apertura, establecer y aprobar la política de desembolsos de los activos y rendimientos del fondo; aprobar los presupuestos, balances y estados financieros u otros reportes sobre la situación de la organización.

Asesor de Estrategia y Control de Procesos. - Encargado de exponer su punto de vista acerca de las operaciones realizadas y a realizar. Proporcionará la información necesaria de control, evaluación y estrategias factibles para que el directorio efectúe la toma de decisiones de la mejor manera.

Gerente Administrativo-Financiero. - Encargado de las áreas de Finanzas, Recursos Humanos y Proveeduría. Interactúa permanentemente con el Directorio a quien responderá por las acciones de tipo administrativo y financiero tomadas por su dirección. También con las áreas de Finanzas, Recursos Humanos y Proveeduría con el fin de coordinar lo referente con la provisión de recursos y servicios que estas requieren para el cumplimiento de sus funciones.

Soporte de Tecnología: Hardware Y Software. - Servicio solicitado ocasionalmente por la organización para resolver problemas tecnológicos (licencias de software, computadoras, redes de la organización, otros...).

Contabilidad / Contraloría. - Servicio externo contratado anualmente para llevar un control de las operaciones de la empresa tanto en el área administrativa como en el área financiera, mediante la auditoría. Es necesario para que los directivos conozcan las falencias de la empresa para de esta manera realizar las correcciones pertinentes.

Finanzas. - El área de finanzas consiste en la administración general de los recursos económicos de la empresa. Toma de decisiones de como asignar los

recursos disponibles en las diferentes áreas funcionales de la empresa mediante proyectos de inversión, con el objetivo económico de maximizar los beneficios.

Recursos Humanos. - Área encargada del reclutamiento y selección de personal. También se encarga de la evaluación y capacitación del personal colaborador de la empresa. Vela por los intereses de los empleados y brinda solución a conflictos entre la empresa y los trabajadores; y entre los trabajadores.

Proveduría. - Consiste en tramitar las diferentes actividades concernientes a la adquisición de bienes y/o servicios a fin de procurar que las necesidades de la Institución sean cubiertas para el pleno desarrollo de sus funciones.

Asistente de Compras. - El asistente de compras cotiza y evalúa dichas cotizaciones para ejercer el proceso de compra de manera que se optimicen recursos monetarios y manteniendo un rango de holgura o colchón de inventario ideal para que no existan pérdidas en la empresa.

Bodeguero. - Estará a cargo de los inputs para la producción de las larvas. Registra los detalles específicos del inventario (salidas y entradas), cantidades, fechas, horas. Organiza y mantiene los insumos en óptimas condiciones previo a su uso para la producción.

2.3 Parámetros de Producción

a) Calidad del agua

El soporte principal del medio de cultivo es el agua. Del agua dependen unos parámetros físico-químicos siendo los más importantes:

- La salinidad puede variar de 10 a 38 ‰. Como tal, no parece un parámetro esencial para el crecimiento. Pero el aporte de agua dulce conteniendo

muchos minerales puede favorecer la producción primaria, es decir la calidad del medio y de la alimentación.

- Las especies como *P. schmitti* alcanzan salinidades de 45 ‰. Sin embargo, para obtener progenitores de mejor calidad de reproducción se necesita agua con características más marinas - 30 a 35 ‰ como óptimo - en los últimos meses de su crecimiento.
- La temperatura debe mantenerse entre 22–24°C y 31–33°C. Modera su crecimiento bajo los 22°C y no crece a una temperatura inferior a los 20°C.
- Hay que evitar subidas importantes -hasta 38°, 40°C- en el agua del fondo que se puede calentar muy rápido después de lluvias fuertes: la capa superficial de agua dulce obra como un lente.
- El pH, en agua de mar bien taponado, queda normalmente entre 7 y 8,7 sin problema para los camarones. Es también un indicador de la cantidad de fitoplanctón en el agua. Deben evitarse las variaciones bruscas.
- El oxígeno disuelto, si pasa bajo de 4–5 mg/l, puede moderar el crecimiento de los camarones. La concentración letal, menos de 1 ppm, no se encuentra normalmente en condiciones normales de cría. Pero, en caso de agua sin aeración, conteniendo mucho fitoplanctón, el oxígeno puede bajar al final de la noche, hasta 2 ppm, lo cual debe evitarse.
- Es necesario evitar también una caída rápida del Bloom de fitoplanctón que significa un incremento de la materia orgánica que consume oxígeno.
- El amonio, en condiciones normales de cría, nunca alcanza la dosis tóxica de 0,1 ppm N. Sin embargo, este parámetro debe controlarse con cuidado: aumento súbito de la materia orgánica, especialmente en cría intensiva. El mismo control es necesario para los nitritos y los nitratos que no deben sobrepasar los 2 y 5 ppm N respectivamente.

Los otros parámetros deben permanecer en los valores siguientes:

Tabla No 2. Parámetros en las piscinas de cría

Fosfato mg P/l	<5
Silicato mg Si/l	<100
Mercurio ug/l	<1
Plomo ug/l	<5
Cadmio ug/l	<5
Zinc ug/l	<10
Cobre ug/l	<1
HCH ng/l	<50
Heptacloro hg/l	<100
Aldrine ng/l	<100
DDT ng/l	<20
Hidrocarburos ug/l	<10

Fuente: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AC410S/AC410S01.htm>

Mientras estos parámetros se mantienen en la escala de tolerancia, sus variaciones no afectan mucho el crecimiento ni la calidad de las larvas. Para mantener estos parámetros a valores aceptables se modula el recambio de agua a lo largo de la cría.

Cuando aumenta la biomasa, aumenta también el consumo de oxígeno, a menudo factor limitante, debido a las larvas de camarones directamente, como a la materia orgánica viva o muerta del medio.

Los valores promedio de recambio de agua por día se sitúan alrededor de 5 a 10 % al inicio de la cría para alcanzar 20 a 30 % al final de esta. Este recambio de agua puede hacerse en continuo (24 horas) como en secuencia (y más importante) unos días por semana. Eso se decide en relación con las medidas y observaciones del medio de cultivo.

b) Calidad de alimentación

La alimentación es una de las operaciones más importantes y la calidad del alimento es un factor determinante para cumplir los requisitos específicos de las larvas de camarón. En general, un buen alimento hace el crecimiento menos dependiente de la producción natural. En el caso de la cría de larvas no es suficiente un buen alimento para un mejor engorde, para ello se proveerá el suministro de alimento fresco y de alta calidad.

Entonces, la calidad de la alimentación depende tanto del manejo del medio de cultivo, como de la composición del balanceado, de sus materias primas, de su fabricación, del tiempo y condiciones de su almacenamiento.

La calidad de la alimentación radica que, en el engorde, que cubra la tasa de proteínas debería alcanzar alrededor de 35 a 40 % (40 % mínimo para *P. monodon*), la de lípidos queda entre 6 y 12 %. Las mejores fórmulas son las que contienen harina de camarón, orujo de soya y harina de pescado, de carne y de huesos.

La influencia de las proteínas es sensible:

- Camarón = Calamar > CPSP (Concentrado de proteínas solubles de pescado).
- Harina y aceite de pescado > Soya.

Los organismos del plancton y de la meiofauna béntica son particularmente importantes para las postlarvas y los juveniles, pero su contribución no puede ignorarse en la alimentación de los animales más grandes. La producción natural por camarón, en semiintensivo, disminuye cuando aumenta la densidad de cría (predación sobre un stock natural limitado). Al contrario, en intensivo, esta

producción natural permanece alta (tal vez a base de materia orgánica en suspensión, colonizada por bacterias).

La ración-cantidad de alimento a distribuir disminuye con el precio promedio de los camarones y aumenta con su número y su densidad. Una distribución en exceso produce restos no consumidos, pues aumentan las poblaciones bacterianas y fitoplanctónicas, quienes consumen oxígeno. Por el contrario, algún parámetro anormal, como el oxígeno, puede acarrear una disminución del consumo.

La calidad del alimento ingerido disminuye con el tiempo de permanencia en el agua. Del tipo de fabricación debe salir la mejor estabilidad en el agua del estanque o piscina, tanto estabilidad mecánica, como química. En este sentido, la técnica de presión con adjunción de vapor da mejor resultado a menos costo.

Para resolver estos problemas, y dar al alimento su efecto máximo, la distribución se fracciona en varias comidas, haciéndose de mañana, tarde y noche, o en continuo.

Se observan en los camarones del medio natural, una máxima actividad digestiva por el amanecer y el atardecer. En estanques, especialmente con los camarones que se entierran el día, el efecto del alimento es más alto cuando es distribuido en el atardecer en vez de la tarde.

Experimentos han demostrado que el crecimiento es mejor con una distribución continua de noche que con una distribución puntual al atardecer. Se mejora también el índice de conversión del alimento. Sin embargo, un consumo diurno es más probable en cría intensiva cuando hay más oxígeno.

2.4 Proceso productivo de las larvas de camarón

Limpieza General. La limpieza se realiza específicamente en las áreas operativas del laboratorio, donde se ejecuta los siguientes procesos: cría de larvas de

camarón, maduración y cosecha de artemia, producción de algas, eclosión, desove y cría larval.

Desinfección del laboratorio. El proceso de limpieza y desinfección del laboratorio comprende a casi todas las instalaciones operativas darle una asepsia de forma general para evitar cualquier organismo se cuele en el proceso productivo.

Limpieza de tanques. En la limpieza de tanques se elimina gran parte de los residuos de alimentos, biomasa de las larvas de camarón y restos de larvas que no fueron escogidas en la cosecha anterior, la limpieza se efectuará mediante la utilización de escobas, cepillos de mano, se aplica una dosis de agua con detergente.

Se añade concentraciones de soluciones de 0.60 ppm de cloro en 20 litros de agua dulce y se frota con una esponja todas las paredes de los tanques o piscinas, esta solución reposara durante dos días y al tercer día se pasa una solución de vitamina C diluida en agua dulce y posterior se enjuaga con abundante agua para terminar su limpieza.

Imagen No 2. Limpieza de tanques



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Líneas de aire y agua salada. Estas líneas se limpiarán con una inyección de una concentración de 220 ppm de cloro líquido (6 litros) y con 3 toneladas de agua dulce, y se inyecta a cada una de las tuberías gracias a las bombas centrifugas. Con la ayuda de una bomba se homogeniza la solución antes mencionada para aplicar a las líneas de acopio de agua salada, y dejarla por dos a este sistema y su posterior desagüe, al cuarto día se bombea al sistema por un espacio de 4 horas y se comienza verificar si se encuentra residuos de cloro en las líneas limpiadas.

Imagen No 3. Limpieza de las líneas de aire y agua salada



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Materiales. Los distintos materiales y herramientas que se utilizan en el laboratorio en la producción, como baldes, jarras, chayos, mangueras, filtros de PVC, mallas, bolsos, filtros, queden sumergidos en una tonelada de agua dulce con un 1 litro de cloro líquido (100 ppm), todo esto se quedará reposando por un día, al siguiente día son retirados para su enjuague. Los plásticos que cubren los tanques de larvas son lavados en una tonelada de agua dulce con 200 ml de cloro líquido (200 ppm), posteriormente son enjuagados en su tonelada de agua dulce con una solución de vitamina C.

Imagen No 4. Limpieza de materiales



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tanques de Agua Salada. Para los tanques de agua salada se prepara una solución de cloro líquido, 15 litros de agua dulce con 75 ml de cloro (0.5 ppm), con una esponja se lava por todas las paredes y bordes del tanque, esto se quedará por un día reposar, luego se aplica una solución de vitamina C y se enjuaga con agua dulce.

Tanques de artemia. También se deberán limpiar los tanques de artemia, para ello se desinfectará con una solución de cloro, 15 litros de agua dulce con 150 ml de cloro (1 ppm), para luego se procederá a enjuagar con una solución de vitamina C y se enjuaga con agua salada.

Imagen No 5. Tanques de Artemia



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Cisternas y tuberías de agua dulce. Para ello se vacía el agua residual de las tuberías, de ahí se prepara una solución de cloro, 15 litros de agua dulce más 30 ml de cloro (0.2 ppm), y se procede a limpiar con una escoba y cepillo por todas las paredes, y luego se colocará solución de vitamina C y se enjuaga con abundante agua dulce. Para la desinfección de las tuberías de agua dulce, con lo que se debe preparar una tonelada de agua dulce con 500 ml (50 ppm) de cloro líquido y una porción con vitamina C, después se añade a todas las tuberías del sistema con una bomba; para eliminar las concentraciones de cloro.

Imagen No 6. Mangueras de agua dulce y agua salada



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Cuarto eléctrico. En el cuarto eléctrico se procederá la limpieza respectiva por la suciedad que se puede acumular, polvo, arena y cualquier insecto que se puede introducir a las instalaciones, para ello se aplica algunas recomendaciones:

- Mantener limpio el piso.
- Los tachos de basura con fundas plásticas para depositar los residuos de combustibles y aceites.
- Debe evitarse el derrame de combustible o aceites en el piso.
- El personal que ha utilizado combustible, no debe ponerse en contacto con los alimentos y demás insumos del laboratorio.

Imagen No 7. Cuarto eléctrico



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Siembra.

El proceso de siembra se efectúa antes de la preparación de los tanques con una previa desinfección de todos y acondicionamiento de los ambientes como una verificación de todos los materiales a utilizar en larvicultura. Se prepara los tanques una vez limpios y desinfectados, se procede a llenarlos de agua filtrada aplicando bolso con mallas de 5 micras, colocando 20 gramos por cada tonelada de agua de EDTA, hasta alcanzar un nivel de 8 a 15 toneladas dependiendo de la

capacidad del tanque, agregándole de entrada un promedio de 500 a 1000 litros de algas, cuidando los parámetros de temperatura y aireación.

Otro punto importante es la cantidad de agua dulce ya que depende de las algas que se podrías agregar a los tanques, ya que si no lleva un control del nivel de agua se conseguiría producir un desequilibrio en el sistema de agrupación de las algas y para la alimentación de las larvas.

Recepción de nauplios

En el proceso de recepción de nauplios casi la mayoría de los casos se recibe el producto en horas tardes, cuando el nauplio está fuera del alcance de la luz solar, porque este pueda afectar al organismo, ya que una vez se ha llenado cada tanque se procede a colocar los nauplios en las piscinas correspondientes. Para la recepción de nauplios se debe considerar importante antes de proceder su colocación a los tanques o piscinas de cría:

- Deformidad de nauplios
- Actividad de nauplios
- Colocación de nauplios

Cuando está en la etapa de Zoea se revisará que los nauplios no tengas las siguientes características:

- Deformidad Zoea 1.
- Tractos digestivos llenos
- Actividad locomotriz

Revisar la anatomía del nauplio, el porcentaje de flacidez de la Zoea, considerando algunos aspectos del producto, con la utilización del microscopio se considera cada anomalía que presente el nauplio como una medida de control de calidad.

Cosecha de artemia

La cosecha de artemia es primordial en el cultivo o cría de larvas ya que es un alimento en cada una de las etapas de las larvas de camarón, es un suplemento que fortifica tanto su sistema digestivo y le provee calcio al nauplio. Para este procedimiento de cosecha se debe seguir algunos pasos:

- Hidratar los huevos de artemia en 10 litros de agua dulce, por 3 horas.
- Utilizamos 1.5 litros de cloro líquido y 50 ml de soda líquida.
- Mezclamos los químicos (soda + cloro), con los huevos de artemia ya hidratados.
- Procedemos rápidamente a hacer movimientos circulares con una paleta de PVC para de esta manera obtener una perfecta encapsulación.
- Vaciamos rápidamente los huevos decapsulados en una bolsa de malla de 100 micras, para luego proceder a enjuagar con abundante agua salada.
- En tanques de fibra de 600 litros se siembra 2 libras de artemia y en tanques de 1.000 litros se siembran 3 libras de artemia.

Imagen No 8. Cosecha de artemia



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Limpieza de Nauplios y alimentación de artemia

La limpieza es una parte fundamental en las etapas de cría de las larvas ya que produce biomasa en la superficie del agua de los tanques, o en casos se encuentra en los bordes del mismo, si esto no se limpia a tiempo podría afectar a la digestión y la vida de las larvas. Para la limpieza de los nauplios y alimentación de artemia se deberá seguir los siguientes pasos:

- Cerrar el aire 15 minutos antes de cosechar, para que los huevos que no eclosionan se asienten por completo dentro del tanque.
- Comenzar a cosechar por gravedad, abriendo la válvula de desfogue utilizando un bolso de 100 micras.
- Una vez cosechados los nauplios, colocados en un balde lleno de agua salada más 10 ml de agua oxigenada, los residuos flotarán y serán retirados.

NOTA: Para las actividades de limpieza, se retirará los restos de residuos con una esponja en un balde con una pequeña concentración de vitamina C con agua dulce.

Conteo

El conteo se hará cada tiempo se cumpla una etapa de crecimiento de las larvas, ya que es un valor importante del control de la población de cada tanque, para ello se necesita de los siguientes materiales limpios y desinfectados:

- Tanque de plástico de 250 litros.
- Recipiente de plástico de 100 ml.
- Una cuchara.

El operador para realizar el conteo volumétrico, deberá cumplir con los siguientes aspectos: a) Llenar un tanque de 250 litros, conteniendo 200 litros de larvas.

Imagen No 9. Tanque contenido de larvas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

b) Se recoge una muestra en un recipiente de plástico de 100 ml conteniendo 80 ml de larvas.

Imagen No 10. Recolección de larvas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

c) Con una cuchara plástica se recoge una muestra de larvas y se coloca en una plancha plástica para realizar el conteo.

Imagen No 11. Conteo de larvas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Luego del conteo, se obtiene el número total, este valor se divide entre dos y el resultado se utiliza para proceder a efectuar una operación aritmética (regla de tres) y se calcula la cantidad de larvas capturadas.

Comercialización de las larvas

- El proceso de comercialización, para la venta de las larvas se debe seguir algunos pasos previos:
- El cliente se comunica con el gerente del propietario del laboratorio, para conocer si cuenta con larvas a su disposición.
- Luego se coordina la fecha de visita del comprador a las instalaciones del laboratorio para revisar las condiciones que se encuentra las larvas en los tanques.
- Una vez revisado las larvas adecuadas que desea el comprador, este separa el tanque apropiado, por lo que el comprador le comunica la fecha en la que se llevara la larva, y dando algunos detalles técnicos para la compra de

la larva como temperatura, salinidad e indicando la forma que va a ser trasladada la larva ya sea en cartón o en tinas.

Imagen No 12. Comercialización de larvas en cartones



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Cosecha

El proceso de la cosecha consiste en la evacuación casi total del agua contenida de los tanques y se deja el 20% de su total en cada tanque, para que luego el trabajador ingrese a la misma, y realice el procedimiento de retiro de las larvas utilizando mallas o cribas y las lleve a su destino final que puede ser en fundas contenidas en cartón o tinas previamente preparadas. La cosecha se realiza por dos métodos de extracción de las larvas de camarón, podría realizarse de dos maneras:

Método Volumétrico. La cosecha tipo volumétrica se efectúa cuando se prepara en tinas o tanques de 500 litros, se coloca la larva de un millón a millón, quinientas mil, en las tinas se prepara el tanque de oxígeno para poder evitar riesgos de estrés y mortalidad, luego se baja el nivel del agua a 400 litros para adicionar más aire comprimido para permitir homogenizar la tina respectiva.

Imagen No 13. Cosecha de larvas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Luego de la homogenización, se procede a efectuar los cálculos matemáticos para comprobar la cantidad de larvas que tiene la tina o el tanque que se va a comercializar, para aquello se disminuye la temperatura de las tinas y se controla la salinidad o el pH, concluido el cálculo el cliente determina y la cantidad que se va a repartir la larva equitativamente en cada una de las tinas.

Método Gravimétrico. El método gravimétrico consiste en obtener muestras de un gramo cada uno, luego se procede el conteo de cada muestra y el resultado conseguido se promedia, luego el cliente solicita llevar la cantidad de larva, pero su medio de transporte será en cajas.

Por ejemplo:

Tenemos 10.000 larvas por caja, se divide para el promedio de las tres muestras tomadas, ejemplo 400 pl. / gr.

$$\frac{10000 \text{ larvas por caja}}{400 \text{ pl/gr}} = 25 \text{ gramos por caja}$$

Para saber el total se multiplica por el valor final en gramos, ejemplo:

$$1 \text{ gr} = \frac{pl}{gr} * 3.6 \frac{k}{gr} = 1'400.000 \frac{pl}{gr} \text{ cosechada}$$

Preparación de los tanques o tinas de larvas de camarón para su comercialización

La preparación de las tinas se prepara con anticipación con agua dulce con tanque de oxígeno, con una inyección de aire caliente para homogenizar el agua antes de ingresar las larvas de camarón. Un método casi en la mayoría de las veces se emplea, la utilización de marquetas de hielo, aplicando este método se adiciona vitamina C, y se aplica estimulantes (betaglucan) a las tinas o tanques donde se encuentran la larva para ser cosechada, este procedimiento se realiza para prevenir la mortalidad y estrés de la larva, las concentraciones se varían dependiendo de la decisión del cliente.

Además, se le adiciona artemia a las tinas donde se sitúan las larvas y a las cajas para evitar el canibalismo de las larvas, también se coloca carbón activado en las cajas para evitar que se eleve el amonio y produzca un desequilibrio de parámetros del ambiente, la cantidad de carbón activado dependerá de la distancia a recorrer o el destino final que desee el cliente.

Imagen No 14. Tanques con agua para la transportación de larvas



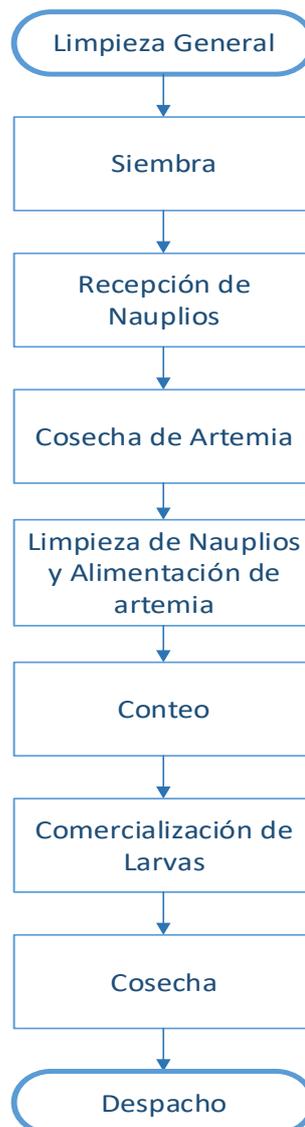
Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Diagrama de Flujo de procesos

La finalidad del diagrama de flujo de procesos es la representación gráfica de los procesos que se efectúan en las instalaciones del laboratorio de larvas de camarón CF&G Marino para su mayor entendimiento de las operaciones que se efectúa desde la adecuación de todo lo necesario para la cría de larvas hasta su despacho. A continuación, se muestra el diagrama de flujo de procesos de la empresa:

Gráfico No 2. Diagrama de flujo de procesos



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

2.5 Marco Legal aplicado sobre seguridad en base a los riesgos físicos y mecánicos

El laboratorio de larvas de camarón CG&F Marino, cuenta con un marco legal de acuerdo a los cuerpos, reglamentos y normas que están establecidas en la ley actual para poder cumplir sus actividades económicas y productivas. En la actualidad no cuenta con un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, ni mucho menos cuenta de las funciones de un especialista en el área de Seguridad Industrial para que trabaje conjuntamente en el sistema de producción, para dar un ambiente apropiado para cumplir con las tareas de la empresa, esto lo determina la ley del Decreto Ejecutivo 2393 del Registro Oficial No 249, publicado en febrero del 1998, Art.11. (Véase en el Anexo 1).

El marco legal también se constituye de las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional que se aplicaran serán de acuerdo al tamaño de la empresa, el número de personas que laboran y la actividad que realiza el laboratorio de larvas de camarón CG&F Marino, en la actualidad cuenta con un promedio de 24 personas tanto en las áreas operativas y administrativas de la empresa, de acuerdo a las condiciones de trabajo y el número de personal se podría denominar como una empresa pequeña, ya que en la actualidad no cuenta con un sistema de seguridad industrial ni menos un reglamento interno de seguridad industrial como señala el Reglamento Andino de Seguridad y Salud en el Ambiente de Trabajo. (Véase en el Anexo 2).

2.6 Identificación de los riesgos físicos y mecánicos

En el laboratorio de larvas CF&G se refleja una cantidad de riesgos físicos y mecánicos en las labores o actividades operativas de la empresa, ya sean estas utilizando los equipos, herramientas y materiales de trabajo.

Riesgos mecánicos. Los riesgos mecánicos encontrados fueron los siguientes:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Manejo de herramientas cortopunzantes
- Obstáculos en el piso
- Desorden
- Piso irregular o resbaladizo
- Caídas de objetos en manipulación
- Superficies o materiales calientes.

Riesgos físicos. Los riesgos físicos encontrados son los siguientes:

- Temperatura baja
- Temperatura elevada
- Ruido
- Manejo eléctrico inadecuado
- Radiación ionizante
- Radiación no ionizante

2.7 Metodología de Investigación.

La metodología de investigación que fue empleada en la propuesta fueron las encuestas y la entrevista, a todo el personal de la empresa de CF&G Marino, de esta forma recopilaremos datos acerca de la problemática, ya que se podría tener una idea de la situación actual del conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos físicos y mecánicos que afectan a las actividades productivas de la planta.

Tabla No 3. Personal actual de acuerdo a las áreas de la empresa

Área	Personal	Función
Administrativo	2	Gerente/secretaria
Operativo	1	Jefe de producción
	21	Operadores

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

2.7.1 Entrevista

La entrevista consiste en la recopilación de información sobre la temática y las posibles características de las causas que han originado el problema sobre accidentes laborales en el laboratorio de larvas, y así tener un diagnóstico general de la empresa. El cuestionario de preguntas que se empleará está en el Anexo 3.

Desarrollo de la entrevista

La entrevista se efectuó a 4 empleados, que forman parte del área operativa y administrativa del Laboratorio, siendo estos, el gerente, la secretaria, el jefe de producción y un operador.

1.- ¿Cree usted que al implementar el plan de seguridad industrial se establecerá y se tomara medidas necesarias adecuadas para evitar accidentes laborales en las áreas de trabajo en el laboratorio?

Gráfico No 3. Resultados de la pregunta #1



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. De acuerdo a la primera pregunta de la entrevista, los trabajadores concuerdan que es necesario el plan de seguridad industrial y salud ocupacional, porque conviene tener medidas necesarias para evitar accidentes laborales en el área de trabajo.

2.- ¿Los trabajadores tiene la debida instrucción o capacitación para cumplir con las actividades operativas?

Gráfico No 4. Resultados de la pregunta #2



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Casi la mayor parte de los trabajadores desde su ingreso al laboratorio no reciben alguna capacitación sobre los procesos de producción ni mucho menos las actividades que deben realizar.

3.- ¿Cree usted que al implementarse la propuesta se cumplirá con las normativas legales vigentes en el país?

Gráfico No 5. Resultados de la pregunta #3



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Los entrevistados respondieron que Si, porque cuando se elabore y se implemente en la empresa cumplirá con las normativas vigentes como la ley estipula, por lo que practicará con el marco legal que los organismos de control exigen con esta clase de empresa y su actividad productiva.

4.- ¿Cree usted que es necesario un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para el laboratorio?

Gráfico No 6. Resultados de la pregunta #4



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Al tener un plan de seguridad industrial ayudará a mejorar las condiciones de trabajo y que las actividades se puedan realizar acorde a los parámetros normales para cumplirlas.

5.- ¿Cree usted que los trabajadores cuentan con un buen ambiente de trabajo?

Gráfico No 7. Resultados de la pregunta #5



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. En la actualidad se han generado muchos accidentes laborales en diferentes situaciones o actividades que el personal estaba efectuando, ya que las

causas originadas fueron tanto el medio en que se encuentra el puesto de trabajo, la metodología que se aplicó y las herramientas con las que se ejecutó, dado estas razones, los trabajadores consideraron que la empresa en ciertos puntos de sus instalaciones no tiene un buen ambiente de trabajo.

6.- ¿Actualmente se le proporciona con el adecuado equipo de protección personal para realizar sus actividades?

Gráfico No 8. Resultados de la pregunta #6



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Los trabajadores respondieron el 100% que no, porque de acuerdo a las actividades diarias que se realiza no se necesita de dotación frecuente para ejecutar con cada una de las tareas, ya que depende de las autoridades de la empresa, que las dotaciones sean de acuerdo con una planificación y control adecuado.

7.- ¿Se han elaborado evaluaciones recientes sobre los riesgos y accidentes laborales en las áreas de trabajo

Gráfico No 9. Resultados de la pregunta #7



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Prácticamente hasta en la actualidad no se lleva ninguna clase de registro sobre identificación ni menos sobre las evaluaciones de los riesgos y accidentes laborales que se presentan con la respectiva fecha y el trabajador que le sucede, no obstante, la empresa no ha realizado algo al respecto sobre este tema de mantener un registro adecuado.

2.7.2 Encuestas

La encuesta es otra herramienta de investigación para la recopilación que consiste en un cuestionario de preguntas previamente elaboradas que serán entregadas a todos los miembros del laboratorio, y estarán siendo contestadas en base al conocimiento que tiene sobre el tema y los resultados nos servirá para tener un diagnóstico de la problemática de los accidentes laborales en la empresa. El formato de encuestas que se utilizó en la investigación está en el Anexo 4.

Desarrollo de las Encuestas

1. ¿Conoce usted si el laboratorio de larvas CF&G cuenta con un plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional?

Tabla No 4. Resultados de la Pregunta #1

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
1	Si	0	0%
	No	16	66,67%
	No sabe	8	33,33%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 10. Resultados de la pregunta #1



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. De acuerdo a la pregunta #1 los encuestados con el 66.67% respondieron que no cuentan con un plan de seguridad industrial y salud ocupacional en el laboratorio, mientras que el 33.33% no saben acerca del tema.

2. ¿Cree usted al implementar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional reducirá en gran parte los accidentes laborales en la empresa?

Tabla No 5. Resultados de la Pregunta # 2

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
2	Si	22	92%
	No	2	8%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 11. Resultados de la pregunta # 2



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Con el 92% respondieron que si es necesario implementar un plan de seguridad industrial y salud ocupacional para reducir los accidentes laborales en la empresa y con el 8% del personal no creen que puedan resolver el problema.

3. ¿Cree usted que se mejorará la condición de trabajo si se llegara implementar un plan de seguridad basado en riesgos físicos y mecánicos?

Tabla No 6. Resultados de la Pregunta # 3

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
3	Si	24	100%
	No	0	0%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 12. Resultados de la pregunta # 3



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. La totalidad de encuestados con el 100%, respondieron satisfactoriamente que la propuesta mejorará las condiciones de trabajo, si se implementa el plan de seguridad industrial para las actividades de la empresa.

- ¿Cree usted que se podrá identificar de mejor manera si la empresa contara con un Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional?

Tabla No 7. Resultados de la Pregunta # 4

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
4	Si	23	96%
	No	1	4%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 13. Resultados de la pregunta # 4



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. De acuerdo a la cuarta pregunta de la encuesta, con el 96% el personal respondió positivamente que con el desarrollo de la propuesta se podrá identificar de mejor manera los riesgos laborales que afecten a la empresa, y con el 4% los trabajadores restantes contestaron que no están de acuerdo con aquello.

- ¿Conoce los riesgos que usted está expuesto como trabajador de acuerdo a las actividades que realizan en el Laboratorio de larvas CF&G Marino?

Tabla No 8. Resultados de la Pregunta # 5

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
5	Si	8	33%
	No	16	66,67%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 14. Resultados de la pregunta # 5



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. La mayoría de los encuestados respondieron con inseguridad el 67% que no conocen los riesgos a los que están expuestos en cada una de las tareas que ellos realizan y el medio si es el adecuado para realizarlo, y el 33% de los encuestados contestaron que si conocen de los riesgos y sus efectos para el desempeño laboral en la empresa.

- ¿Especifique a que factores de riesgos está expuesto en cada uno de los puestos trabajos?

Tabla No 9. Resultados de la Pregunta # 6

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
6	Físico	9	38%
	Químico	2	8%
	Mecánico	10	42%
	Biológico	1	4%
	Ergonómico	2	8%
	Psicosociales	0	0%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 15. Resultados de la pregunta # 6



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. En base a la pregunta # 6 de la encuesta el personal tiene conocimiento de forma parcial de ciertos riesgos laborales en el entorno que realizan sus actividades, por lo que algunos respondieron a que riesgos afectan frecuentemente al personal, por lo que se obtuvo con el 38% a los riesgos físicos, con el 8% a los riesgos químicos, pero la mayoría respondieron que el 42% de riesgos mecánicos que afecta en gran parte en el desenvolvimiento, con el 4% de riesgos biológicos, el 8% de riesgos ergonómicos que suelen pasar por la carga laboral que se efectúa en la empresa, y 0% desconoce que los riesgos psicosociales que afectan al personal.

7. ¿El equipo o herramienta de trabajo es el adecuado para efectuar las actividades diarias?

Tabla No 10. Resultados de la Pregunta # 7

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
7	Si	19	79%
	No	5	21%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 16. Resultados de la pregunta # 7



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. En la pregunta # 7 se obtuvo de acuerdo a la encuesta realizada que el 79% de los trabajadores contestaron que los equipos y herramientas de trabajo son los idóneos para realizar las tareas diarias en el laboratorio en cuestión, mientras que el 21% del personal contestaron que no cumplen con sus expectativas tales herramientas.

8. ¿Conoce usted el significado de las señales de prevención, peligro, información y emergencia?

Tabla No 11. Resultados de la Pregunta # 8

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
8	Si	18	75%
	No	2	8%
	Algunas	4	17%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 17. Resultados de la pregunta # 8



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. El 75% de los encuestados conocen el significado de las señales de prevención, peligro, información y emergencia de acuerdo a la metodología de seguridad industrial de la empresa, el 8% respondieron que no conocen ninguna clase de simbología acerca de ello, mientras que el 17% de los trabajadores saben de algunos símbolos que usualmente saben su significado.

- ¿Cree usted al desarrollar el plan de seguridad y salud ocupacional se mejorará el orden y limpieza del área de trabajo?

Tabla No 12. Resultados de la Pregunta # 9

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
9	Si	24	100%
	No	0	0%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 18. Resultados de la pregunta # 9



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. No cabe duda que el 100% de los encuestados concuerdan que al desarrollar el plan de seguridad industrial para el laboratorio de larvas de camarón CF&G mejorara las condiciones de orden y limpieza de las áreas de trabajo que componen la empresa.

10. ¿Cree usted que la capacitación sobre temas de seguridad laboral permita evitar riesgos y accidentes laborales en los puestos de trabajo?

Tabla No 13. Resultados de la Pregunta # 10

Ítem	Alternativas	Resultados	Porcentajes
10	Si	24	100%
	No	0	0%
	Total	24	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 19. Resultados de la pregunta # 10



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis. Los encuestados con el 100% han contestado que la capacitación se debe implementar de manera permanente sobre temas de seguridad industrial para evitar la generación de riesgos y accidentes laborales en los puestos de trabajo.

2.8 Análisis de Resultados

De acuerdo a las herramientas de investigación utilizadas, se pudo constatar que tanto las encuestas y en las entrevistas realizadas a todo el personal laboral del laboratorio de larvas, que existe una deficiencia en el conocimiento de los trabajadores sobre temas de seguridad industrial y salud ocupacional en las diferentes áreas de trabajo.

Por lo que los resultados se comprueban que el personal operativo necesita preparación e inducciones informativas sobre los riesgos y accidentes laborales que han presentado en la actualidad, ya que con la implementación de futuros talleres de capacitación se mejorará esta inseguridad en la realización de las tareas operativas y mejorará las condiciones de las áreas de trabajo, teniendo en cuenta que se proveerá del equipo de protección personal y de las herramientas adecuadas.

El diagnóstico actual del Laboratorio de larvas de camarón CF&G Marino deberá mejorar, las condiciones de trabajo en el laboratorio, realizar los registros necesarios para la identificación y evaluación de los riesgos y accidentes que se susciten, así como la implementación de capacitaciones a corto plazo y elementos de señalización sobre seguridad industrial.

CAPÍTULO III

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS DE LA EMPRESA.

3.1 Identificación y evaluación de riesgos laborales.

En las empresas o en las industrias se deben manejar la seguridad y salud laboral en todos los campos, por los problemas que afectan al trabajador y al medio en el que se trabaja (deficiencias y factores de riesgo). Por eso es necesario que se realice los debidos registros adecuados para su identificación y evaluación, para mejorar continuamente las condiciones de trabajo, a raíz de cambios a menudos de herramientas, materiales, equipos y tecnologías que funcionen y estén de acuerdo a la normativa vigente.

3.1.1 Riesgos físicos

Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos tales como; carga física, ruido, iluminación, radiación ionizante, radiación no ionizante, temperatura elevada y temperaturas bajas, que actúan sobre los tejidos y los órganos del cuerpo del trabajador y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y el tiempo de exposición.

En el laboratorio de larvas de camarón CF&G Marino se pudo constatar algunos riesgos físicos que se detallan a continuación:

3.1.1.1 Temperatura Baja

La temperatura baja nos referimos directamente cuando el trabajador está en la guardia nocturna en el laboratorio de larvas, ya que las condiciones que se presenta desde las 23 horas de la noche hasta las 6 de la mañana, por un período

de 7 horas máximo, no son las más favorables para el trabajador ya que en este lapso tenemos una temperatura de 24°C hasta un mínimo de 16 °C, las corriente de aire frío que trae las orillas del mar, obviamente que la empresa está cerca del mar, esto ocasiona que el trabajador labore en condiciones frías, ya que pueda asegurarse de mejor manera de estas temperaturas pero son las actividades que se realizan lo que vuelven un riesgo físico al trabajador. Los meses que no se genera más frío son desde agosto hasta octubre.

3.1.1.2 Temperatura elevada

El personal del laboratorio expuestos a temperaturas elevadas generadas por la radiación solar, produciendo problemas en la piel como quemaduras de bajo grado, insolación, estrés, deshidratación y dolores de cabeza, llegando a provocar un cáncer a la piel por el nivel de exposición, ya que todos los días trabajan y en la Península de Santa Elena por ser una costera y salitrosa en la estación invernal desde los períodos de Enero y Junio son los meses más soleados con temperaturas elevadas desde 33°C hasta 38°C, y desde luego las instalaciones que se encuentran las piscinas del laboratorio de larvas están desprotegidas por lo que no hay suficiente protección.

Imagen No 15. Temperatura Elevada



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.1.3 Ruido

El ruido es otro riesgo físico que afecta al personal del laboratorio, es originado por las bombas que trabajan diariamente en el transporte del agua salada y agua dulce a las piscinas o tanques de cría de larvas, casi trabajan todos los días desde que empieza la siembra hasta la cosecha, las horas de funcionamiento depende de la producción que se esté efectuando hay casos donde las bombas operan 5 horas diarias, por lo que ocasionan ruidos de 120 dB, aturdiendo al personal operativo que realizan sus tareas cerca de ese punto.

Imagen No 16. Ruido provocado por las bombas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.1.4 Manejo eléctrico inadecuado

El manejo eléctrico inadecuado consiste en las malas instalaciones o conexiones eléctricas que suele presentarse en las instalaciones y estas puedan provocar desde descargas eléctricas hasta la misma muerte del trabajador. Por lo que en el laboratorio el personal trabaja con ciertos equipos eléctricos como son bombas centrifugas, bombas sumergibles, blowers o calentadores, calderas y dispositivos móviles, ya que el trabajo se efectúa con la utilización de agua, este elemento al combinarse con una mala instalación eléctrica con un equipo eléctrico cercano podría producir un accidente laboral, por las malas prácticas del trabajador, inadecuados equipos en mal estado o el desorden al que se presenta las áreas de trabajo.

3.1.1.5 Radiaciones Ionizantes

En este caso del laboratorio de larvas no se presenta radiaciones ionizantes por la razón que no se utiliza materiales radiactivos ni tampoco se realiza actividades o procesos químicos donde se efectúa la descomposición de la materia (protones y neutrones).

3.1.1.6 Radiaciones No Ionizantes

Las radiaciones no ionizantes principalmente nos referimos a las radiaciones electromagnéticas, ópticas y solares, pero en el caso de las solares son las que mayormente afecta a los trabajadores, por la exposición casi diaria, también podríamos hablar que notamos la presencia de radiaciones electromagnéticas como la utilización de microondas, refrigeradoras, televisores y teléfonos celulares, que son elementos que sirven para el entrenamiento del personal y trabajo del personal, y esto puede causar efectos adversos si estamos en situaciones fueran de las normales. Los efectos secundarios por altas exposiciones a las radiaciones no ionizantes podrían afectar principalmente a la piel del trabajador, originando costras, ulceraciones y manchas, hasta por último padecer de patologías cancerígenas.

Imagen No 17. Radiaciones no Ionizantes



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.2 Riesgos mecánicos

Se entiende al riesgo mecánico al conjunto de elementos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, pieza de trabajo o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Entre los riesgos mecánicos más importantes que ocurren en el laboratorio, citaremos los siguientes:

3.1.2.1 Obstáculos en el piso

A diario se colocan diferentes productos, insumos y accesorios en el piso del laboratorio dificultando el paso libre por las instalaciones y esto ocasiona que se tropiecen los trabajadores dando como resultados golpes y caídas.

Imagen No 18. Obstáculos en el Piso



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.2.2 Desorden

El desorden es un problema común que suele presentarse en las áreas de trabajo del laboratorio, debido a las malas prácticas para la realización de las actividades operativas, por lo que a veces se utiliza baldes, jarros, mangueras, tarrinas y mallas para diferentes tareas, por lo que estos elementos son limpiados cada vez que se usa, pero por descuido se queda en los puntos de limpieza y entorpece a las actividades y causan la generación de accidentes laborales.

Imagen No 19. Desorden



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.2.3 Piso irregular o resbaladizo

En las instalaciones del laboratorio se emplean diferentes productos para la producción de larvas de camarón, uno de ellos son los desinfectantes para las piscinas que ocasionan que el piso se torne resbaladizo ocasionando que el trabajador se resbale causadno accidentes laborales.

Imagen No 20. Piso irregular o resbaladizo



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.2.4 Caídas de objetos en manipulación

Hay momentos donde se manipulan diferentes clases de herramientas o materiales, utilizadas en actividades diarias y que suelen caerse por la desconcentración o el descuido del trabajador, y este elemento queda tirado en el piso y puede provocar accidentes a la integridad del mismo trabajador.

3.1.2.5 Superficies o materiales calientes.

Las superficies calientes se presentan en la manipulación de la caldera eléctrica o los blowers que sirven para la calefacción del agua de las piscinas, habrá momentos donde el operador se acerca a estos equipos en operación y suele hacerse maniobras técnicas para cambiar los parámetros de producción, ya que estos equipos suelen tener temperaturas muy elevadas o calientes desde los 70°C hasta los 90°C.

3.1.2.6 Espacio físico reducido

Los espacios reducidos son cuando efectuamos actividades dentro de las piscinas cuando retiramos algo de la biomasa, retiro de los filtros de salida del agua de los tanques, las labores de limpieza del área de artemia y el área eléctrica ya que estas son zonas pequeñas y no hay mucho espacio para cumplir con ciertas actividades.

Imagen No 21. Espacio físico reducido



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

3.1.2.7 Trabajos de mantenimiento

Las instalaciones deben ser mantenidas de forma que se optimicen las condiciones para el crecimiento, supervivencia y salud de las larvas y PL de camarón, minimizando el riesgo de brotes de enfermedad. Para facilitar esto, deben ser redactados por la dirección del y seguidos estrictamente por los trabajadores en todo momento, ya sean procedimientos operativos como actividades de mantenimiento.

3.2 Identificación de riesgos encontrados (Check List)¹

Para la identificación de los riesgos utilizamos el Check para conocer los riesgos presentes de acuerdo a las actividades operativas del Laboratorio.

Se realiza una lista de chequeos de los riesgos físicos y mecánicos que son los que se presentan mayormente en las áreas de trabajo, de esta manera verificaremos los riesgos a los cuales está expuesto el trabajador.

a) Check – List de Riesgos Físicos

1. ¿Son adecuados los niveles de decibeles en función a las tareas en los lugares de trabajos comprendidos en el laboratorio?
2. ¿El personal está expuesto a cambios bruscos de temperatura?
3. ¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas altas?
4. ¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas bajas?
5. ¿El personal de la empresa está expuesto a sistemas eléctricos defectuoso?
6. ¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones ionizantes?
7. ¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones no ionizantes?

¹Un CheckList es un cuestionario ordenado y estructurado por materias auditadas.

b) Check – List de Riesgos Mecánicos

1. ¿El área de trabajo está en condiciones adecuadas para realizar los trabajos (pisos resbaladizos, dispares, desorden)?
2. ¿Está libre de obstáculos las vías de circulación de la empresa?
3. ¿Los trabajadores están expuestos a golpes y caídas por objetos y herramientas?
4. ¿El personal de la empresa está expuesto a superficies calientes?
5. ¿Las áreas de trabajo se efectúan en espacios reducidos en las actividades operativas del laboratorio?
6. ¿El personal de la empresa está expuesto de peligros cuando se efectúen los trabajos de mantenimiento?
7. ¿El personal del laboratorio está expuesto al estrés originado por los horarios de trabajo rotativos?

De acuerdo a la formulación de los chequeos para efectuar la identificación de los riesgos laborales en el laboratorio:

Tabla No 14. Check List para los Operadores

CHECK LIST				
PROCESO: CRIA DE LARVAS DE CAMARÓN				
PERSONAL EXPUESTO: 21				
PUESTO: OPERADORES				
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS				
No.	RIESGOS FÍSICOS	SI	NO	N/A
1	¿Son adecuados los niveles de decibeles (dB) en función a las tareas en los lugares de trabajos establecidos en el laboratorio?		X	
2	¿El personal de la empresa está expuesto a cambios bruscos de temperatura?	X		
3	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas altas?	X		
4	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas bajas?	X		
5	¿El personal de la empresa está expuesto a sistemas eléctricos defectuosos?	X		
6	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones ionizantes?		X	
7	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones no ionizantes?	X		
No	RIESGOS MECÁNICOS	SI	NO	N/A
1	¿El área de trabajo está en condiciones adecuadas para realizar los trabajos (pisos resbaladizos, disperejos, desorden)?		X	
2	¿Está libre de obstáculos las vías de circulación de la empresa?		X	
3	¿Los trabajadores están expuesto a golpes y caídas por objetos y herramientas?	X		
4	¿El personal de la empresa está expuesto a superficies calientes?	X		
5	¿Las áreas de trabajo se efectúan en espacios reducidos en las actividades operativas del laboratorio?	X		
6	¿El personal de la empresa está expuesto de peligros cuando se efectúan los trabajos de mantenimiento?	X		
7	¿El personal del laboratorio está expuesto al estrés originado por los horarios de trabajo rotativo?	X		

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 15. Check List para el Jefe de Producción

CHECK LIST				
PROCESO: CRIA DE LARVAS DE CAMARÓN				
PERSONAL EXPUESTO: 1				
PUESTO: JEFE DE PRODUCCIÓN				
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS				
No.	RIESGOS FÍSICOS	SI	NO	N/A
1	¿Son adecuados los niveles de decibeles (dB) en función a las tareas en los lugares de trabajos establecidos en el laboratorio?	X		
2	¿El personal de la empresa está expuesto a cambios bruscos de temperatura?	X		
3	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas altas?	X		
4	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas bajas?	X		
5	¿El personal de la empresa está expuesto a sistemas eléctricos defectuosos?	X		
6	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones ionizantes?		X	
7	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones no ionizantes?		X	
No	RIESGOS MECÁNICOS	SI	NO	N/A
1	¿El área de trabajo está en condiciones adecuadas para realizar los trabajos (pisos resbaladizos, disparejos, desorden)?		X	
2	¿Está libre de obstáculos las vías de circulación de la empresa?		X	
3	¿Los trabajadores están expuesto a golpes y caídas por objetos y herramientas?	X		
4	¿El personal de la empresa está expuesto a superficies calientes?	X		
5	¿Las áreas de trabajo se efectúan en espacios reducidos en las actividades operativas del laboratorio?	X		
6	¿El personal de la empresa está expuesto de peligros cuando se efectúan los trabajos de mantenimiento?	X		

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 16. Check List para el Área Administrativa

CHECK LIST				
PROCESO: CRIA DE LARVAS DE CAMARÓN				
PERSONAL EXPUESTO: 2				
PUESTO: GERENTE/SECRETARIA				
TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 8 HORAS				
No.	RIESGOS FÍSICOS	SI	NO	N/A
1	¿Son adecuados los niveles de decibeles (dB) en función a las tareas en los lugares de trabajos establecidos en el laboratorio?	X		X
2	¿El personal de la empresa está expuesto a cambios bruscos de temperatura?			X
3	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas altas?		X	X
4	¿El personal de la empresa está expuesto a temperaturas bajas?		X	
5	¿El personal de la empresa está expuesto a sistemas eléctricos defectuosos?	X		
6	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones ionizantes?		X	
7	¿El personal de la empresa está expuesto a radiaciones no ionizantes?		X	
No	RIESGOS MECÁNICOS	SI	NO	N/A
1	¿El área de trabajo está en condiciones adecuadas para realizar los trabajos (pisos resbaladizos, disparejos, desorden)?		X	
2	¿Está libre de obstáculos las vías de circulación de la empresa?	X		
3	¿Los trabajadores están expuesto a golpes y caídas por objetos y herramientas?		X	
4	¿El personal de la empresa está expuesto a superficies calientes?		X	
5	¿Las áreas de trabajo se efectúan en espacios reducidos en las actividades operativas del laboratorio?		X	
6	¿El personal de la empresa está expuesto de peligros cuando se efectúan los trabajos de mantenimiento?		X	

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

3.3 Matriz de Involucrados

De acuerdo a los datos obtenidos de las Check-List se pudo identificar los diferentes riesgos que existen en el Laboratorio de larvas de camarón CF&G Marino:

Tabla No 17. Riesgos Involucrados – Área Administrativa

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Área Administrativa					
PUESTO DE TRABAJO: GERENTE/SECRETARIA					
PERSONAL EXPUESTO: 2					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
REALIZAR TAREAS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVOS	SE ENCARGARÁ DE REALIZAR TAREAS ADMINISTRATIVAS	MECÁNICO	OBSTÁCULOS EN EL PISO	CAÍDAS Y GOLPES	FALTA DE VISUALIDAD QUE HAGA QUE NOS TROPEZEMOS CON OBJETOS MÓVILES E INMOVILES
		FÍSICO	RUIDO	PERDIDA AUDITIVA	EL RUIDO DE LAS BOMBAS
		FÍSICO	SISTEMAS ELÉCTRICO DEFECTUOSO	SHOCKS ELÉCTRICOS	FALTA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y MALAS CONEXIONES DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 18. Riesgos Involucrados – Proceso de Limpieza

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Limpieza					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
DESINFECCIÓN DEL LABORATORIO	LIMPIEZA DE LÍNEAS DE AGUA DULCE Y SALADA, TANQUES Y PISCINAS	FÍSICO	ALTAS TEMPERATURAS	QUEMADURAS	SE REALIZA TRABAJOS SIN PROTECCIÓN ADECUADA
	CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA		INSOLACIÓN, ESTRÉS Y DOLOR DE CABEZA	SE REALIZA TRABAJOS SIN PROTECCIÓN ADECUADA	
		MECÁNICO	DESORDEN	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	ÁREAS DE TRABAJO SIN EL ORDEN ADECUADO

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 19. Riesgos Involucrados – Proceso de Siembra de Larvas

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Siembra					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
SIEMBRA DE NAUPLIOS DE CAMARÓN	PROCESO DE ALIMENTACIÓN, ACLIMATIZACIÓN	FÍSICO	TEMPERATURA ELEVADA	QUEMADURAS	SE REALIZA TRABAJOS SIN PROTECCIÓN ADECUADA
			RUIDO	PERDIDA AUDITIVA	EL RUIDO PROVOCA EL CALDERO Y LAS BOMBAS
			TEMPERATURAS BAJA	RESFRIOS, ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	HUMEDAD
			SISTEMAS ELÉCTRICO DEFECTUOSO	SHOCKS ELÉCTRICOS	FALTA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y READECUACIÓN DE LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS
		MECÁNICO	CAÍDAS DE OBJETOS	GOLPES Y CAÍDAS	DESORDEN
			SUPERFICIES CALIENTES	QUEMADURAS	CONTACTO DIRECTO CON EQUIPOS CALIENTES
			ESPACIOS REDUCIDOS	GOLPES Y CAÍDAS	ESPACIOS LIMITADOS DENTRO DE LOS TANQUES
			TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	GOLPES, CAÍDAS, LESIONES MENORES	CUANDO LOS EQUIPOS ESTAN DESPROTEGIDOS, NO SE USAN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 20. Riesgos Involucrados – Proceso de Conteo de Larvas

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Conteo de Larvas					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
CONTEO DE LARVAS DE CAMARÓN	SE REALIZA EL CONTEO DE LARVAS PARA COMENZAR LA VENTA	FÍSICO	ALTAS TEMPERATURAS	QUEMADURAS	SE REALIZA TRABAJOS SIN PROTECCIÓN ADECUADA
		MECÁNICO	CAÍDAS DE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PISO RESBALADIZO

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jorge Medina Bazán

Tabla No 21. Riesgos Involucrados – Proceso de Comercialización de Larvas

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Comercialización					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
VENTA DEL PRODUCTO	SE BUSCA COMPRADORES PARA LARVAS DE CAMARÓN POR VIA TELEFÓNICA O PERSONAL	FÍSICO	ALTAS TEMPERATURAS	FATIGA/ESTRÉS	SE REALIZA TRABAJOS SIN PROTECCIÓN ADECUADA
		MECÁNICO	CAÍDAS DE OBJETOS	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PISO RESBALADIZO

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 22. Riesgos Involucrados – Proceso de Cosecha de Larvas

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Cosecha					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
RECOLECCIÓN DE LARVAS DE CAMARÓN	SE CAPTURA LA LARVA DE CAMARÓN PARA EMPAQUETADO DE ENVIO	FÍSICO	TEMPERATURA BAJA	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	AL UTILIZAR HIELO
		MECÁNICO	PISO RESBALADIZO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	NO USAR RESPECTIVO EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 23. Riesgos Involucrados – Proceso de Acondicionamiento del Agua para Transporte de Larvas

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Condicionamiento del Agua para Transporte de Larvas					
PUESTO DE TRABAJO: Trabajadores					
PERSONAL EXPUESTO: 21					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
PREPARACIÓN DE AGUA	PREPARAR AGUA PARA TRANSPORTE DE LARVAS DE CAMARÓN	FÍSICO	TEMPERATURA BAJA	ENFERMEDADES RESPIRATORIAS	HUMEDAD
		MECÁNICO	PISO RESBALADIZO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	NO USAR RESPECTIVO EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 24. Riesgos Involucrados – Proceso de Supervisión

MATRIZ DE RIESGOS INVOLUCRADOS					
PROCESO: Supervisión de Producción					
PUESTO DE TRABAJO: Jefe de Producción					
PERSONAL EXPUESTO: 1					
ACTIVIDAD	DETALLE	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO	PERDIDA O DAÑO	CAUSAS PROBABLES
MANTENER EL ORDEN DEL LABORATORIO	VIGILAR AL PERSONAL Y CUIDAR EL ORDEN EN EL LABORATORIO	FÍSICO	RUIDO	PERDIDA AUDITIVA	EL RUIDO PROVOCA EL CALDERO Y LAS BOMBAS
		MECÁNICO	PISO RESBALADIZO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	DESORDEN ENCONTRADO POR LOS TRABAJOS DE LOS OPERARIOS
			SUPERFICIES CALIENTES	QUEMADURAS	CONTACTO DIRECTO CON EQUIPOS CALIENTES
			ESPACIOS REDUCIDOS	GOLPES Y CAÍDAS	REVISIÓN DE LOS ESPACIOS REDUCIDOS CUANDO SE REALICE ACTIVIDADES
			TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	GOLPES, CAIDAS, LESIONES MENORES	CUANDO SE CUMPLAN LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO, REVISAR LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LOS EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

En base a las matrices de riesgos involucrados y los diferentes riesgos encontrados en el Laboratorio de larvas CF&G Marino, tengo el siguiente análisis acerca de la matriz en mención. En la tabla de la matriz de riesgos involucrados se presenta los riesgos físicos y mecánicos que fueron los que más incidencia tienen en el desarrollo de las actividades del laboratorio, debido a muchas causas muy comunes que suelen ser desde el medio de trabajo, las herramientas que se utilizan y la concentración del trabajador para llevarlas a cabo.

Encontramos riesgos físicos en ciertos procesos de producción de larvas, estos riesgos son generados de algunos factores como: ruido, temperatura elevada y baja, estos son los factores que más intervienen en el cumplimiento de las actividades del proceso de cría de larvas, ocasionando un perjuicio a las operaciones de los trabajadores, ya sean en el proceso de desinfección del laboratorio, siembra, cosecha y limpieza de nauplios, alimentación, conteo de larvas, comercialización, y es de notar que es necesario establecer procedimientos o un plan adecuado que ayude a corregir en lo más mínimo los accidentes laborales.

Además presenciamos riesgos mecánicos que también están presentes en el proceso de cultivo de larvas de camarón o nauplios ya que en el proceso producción intervienen específicamente por la falta de las medidas de protección personal, así como el descuido de las áreas de trabajo, o hay caso donde los trabajadores por realizar las tareas apresuradamente en ocasiones dejan sus herramientas olvidadas en el piso y otras personas pueden tropezar y de esta manera sufrir algún accidente que perjudica al mismo trabajador y al resto de compañeros.

3.4 Matriz de Riesgos.

La matriz de riesgos es una herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuales son los riesgos relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta la empresa.

3.5 Evaluación de riesgos encontrados.

La evaluación de los riesgos físicos y mecánicos encontrados se aplicará el Método Triple Criterio PGV, reglamentada y estipulada por el Ministerio de Relaciones Laborales (Véase el Anexo 5). A continuación, describo el contenido de las matrices de riesgo:

Tabla No 25. Evaluación de riesgos encontrados – Área Administrativa

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO:		ÁREA ADMINISTRATIVA											
PUESTO DE TRABAJO		GERENCIA/SECRETARIA											
PERSONAL EXPUESTO		2	TIEMPO DE EXPOSICIÓN								8 HORAS		
ACTIVIDAD		TAREAS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO											
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO											
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
OBSTÁCULOS EN EL PISO	MECÁNICO		2			2		1				5	
RUIDO	FÍSICO	1				2		1			4		
SISTEMAS ELÉCTRICO DEFECTUOSO	FÍSICO		2			2		1				5	
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA													
LD: LIGERAMENTE DANIÑO D: DANIÑO ED: EXTREMADAMENTE DANIÑO													
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)													
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE													

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 26. Estimación de riesgo en el área administrativa

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	4	29%
Riesgo Importante	10	71%
Riesgo Intolerable	0	0%
Total	14	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 20. Estimación porcentual de los riesgos en el área administrativa



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

De acuerdo a la matriz de riesgos se evaluó los riesgos encontrados obteniendo un valor de 5 lo que significa una estimación importante por lo que se deberá tomar medidas a corto plazo en el área administrativa no es caso de un estudio permanente en esta área de trabajo del laboratorio.

Tabla No 27. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Siembra

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO:		SIEMBRA											
PUESTO DE TRABAJO		TRABAJADORES											
PERSONAL EXPUESTO		21			TIEMPO DE EXPOSICIÓN					8 HORAS			
ACTIVIDAD		CULTIVO DE LAS ARVAS DE CAMARON											
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO											
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
OBSTÁCULOS EN EL PISO	MECÁNICO		2			2		1				5	
CAÍDAS DE OBJETOS	MECÁNICO		2			1		1			4		
SUPERFICIES CALIENTES	MECÁNICO		2			2			2			6	
ESPACIOS REDUCIDOS	MECÁNICO	1			1			1			3		
TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	FÍSICOS		2			2		1				5	
TEMPERATURA ELEVADA	FÍSICOS			3		2			2				7
TEMPERATURA BAJA	FÍSICOS		2		1					3		6	
RUIDO	FÍSICOS		2			2			2			6	
SISTEMAS ELÉCTRICOS DEFECTUOSOS	FÍSICOS		2		1				2			5	
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA													
LD: LIGERAMENTE DAÑINO				D: DAÑINO				ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO					
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)													
M: RIESGO MODERADO				IM: RIESGO IMPORTANTE				IN: RIESGO INTOLERABLE					

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 28. Estimación de riesgo en el proceso de siembra

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	7	16.67%
Riesgo Importante	28	66.67%
Riesgo Intolerable	7	16.67%
Total	42	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 21. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de siembra



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

En base a la matriz de riesgos del proceso de siembras representan el 16.67% de riesgos moderados, 67% de riesgos importantes y el 17% de riesgo intolerable, demostrando que el riesgo importante tiene un porcentaje elevado con respecto a los otros, de este modo se debe proceder a tomar algunas medidas necesarias.

Tabla No 29. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Limpieza

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO:		PROCESO DE LIMPIEZA											
PUESTO DE TRABAJO		TRABAJADORES											
PERSONAL EXPUESTO		21	TIEMPO DE EXPOSICIÓN						8 HORAS				
ACTIVIDAD		DESINFECCIÓN DEL LABORATORIO											
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO											
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
DESORDEN	FÍSICO		2			2		1				5	
ALTAS TEMPERATURAS				3		2			2				7
CAMBIOS BRUSCOS DE TEMPERATURA	MECÁNICO		2			2			2			6	
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA													
LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO													
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)													
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE													

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 30. Estimación de riesgo en el proceso de siembra

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	0	0%
Riesgo Importante	11	61%
Riesgo Intolerable	7	39%
Total	18	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 22. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de limpieza



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

Con la aplicación de la matriz de riesgos representados en la tabla 28, se pudo constatar el nivel de riesgo del proceso de limpieza, se concluyó que el 61% corresponde al riesgo importante y el 39% al riesgo intolerable, por lo que nos indica que los riesgos identificados están afectando al personal en las labores de limpieza y desinfección del laboratorio.

Tabla No 31. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Conteo de Larvas

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS														
PROCESO:		PROCESO DE CONTEO DE LARVAS												
PUESTO DE TRABAJO		TRABAJADORES												
PERSONAL EXPUESTO		21	TIEMPO DE EXPOSICIÓN							8 HORAS				
ACTIVIDAD		CONTEO DE LARVAS DE CAMARÓN												
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO												
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN	
ALTAS TEMPERATURAS	FÍSICO			3		2			2				7	
CAÍDAS DE OBJETOS	MECÁNICO		2		1				2			5		
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA														
LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO														
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)														
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)														
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)														
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE														

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 32. Estimación de riesgo en el proceso de conteo de larvas

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	0	0%
Riesgo Importante	5	42%
Riesgo Intolerable	7	58%
Total	12	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 23. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de conteo



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

En la tabla 30 de la evaluación de los riesgos del proceso del conteo de larvas, se pudo determinar que el 58% pertenecen al riesgo intolerable y el 42% al riesgo importante, lo que nos lleva a la conclusión que las actividades son riesgosas al presentarse unas cantidades elevadas sobre el riesgo presente en el proceso de conteo.

Tabla No 33. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Comercialización

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS														
PROCESO:		PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN												
PUESTO DE TRABAJO		TRABAJADORES												
PERSONAL EXPUESTO		21	TIEMPO DE EXPOSICIÓN							8 HORAS				
ACTIVIDAD		VENTA DEL PRODUCTO												
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO												
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO			
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN	
ALTAS TEMPERATURAS	FÍSICO		2		1				2			5		
CAÍDAS DE OBJETOS	MECÁNICO		2		1				2			5		
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA														
LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO														
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)														
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)														
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)														
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE														

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 34. Estimación de riesgo en el proceso de comercialización de larvas

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	0	0%
Riesgo Importante	10	100%
Riesgo Intolerable	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 24. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de comercialización



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

Mediante la utilización de la matriz de riesgos obtuvimos que el 100% de los riesgos representan a riesgos importantes en el proceso de comercialización de larvas, ya que en las labores de este proceso se presentan mayormente riesgos que podría afectar a la ejecución de las actividades del cultivo de larvas, para ello se deberá corregir ciertos parámetros para disminuir la cantidad de riesgos.

Tabla No 35. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Cosecha

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO:			PROCESO DE COSECHA										
PUESTO DE TRABAJO			TRABAJADORES										
PERSONAL EXPUESTO			21		TIEMPO DE EXPOSICIÓN						8 HORAS		
ACTIVIDAD			RECOLECCIÓN DE LARVAS DE CAMARÓN										
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO											
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
TEMPERATURA BAJA/CALIENTE	FÍSICO			3			3		2				8
PISO RESBALADIZO	MECÁNICO		2		1			1			4		
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS) M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS) A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN) M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE													

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 36. Estimación de riesgo en el proceso de cosecha de larvas

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	4	33%
Riesgo Importante	0	0%
Riesgo Intolerable	8	67%
Total	12	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 25. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de cosecha



Fuente: Laboratorio CG&F Marino
Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

En base a la Tabla 34 se pudo determinar que el porcentaje de riesgo moderado es de 33% por lo que no afecta en gran medida al desempeño de las actividades del proceso de cosecha de las larvas de camarón, pero si tenemos el 67% de riesgo intolerable, lo que nos lleva a plantear medidas a corto plazo para poder ayudar a minimizar estos riesgos y que no causen algún peligro para las personas en las operaciones de cosecha.

Tabla No 37. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Acondicionamiento de Agua para el transporte de larvas

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO:		PROCESO DE CONDICIONAMIENTO DEL AGUA PARA EL TRANSPORTE DE LARVAS											
PUESTO DE TRABAJO		TRABAJADORES											
PERSONAL EXPUESTO		21			TIEMPO DE EXPOSICIÓN						8 HORAS		
ACTIVIDAD		RECOLECCIÓN DE LARVAS DE CAMARÓN											
PELIGROS IDENTIFICADOS	FACTOR DE RIESGO	PREPARACION DEL AGUA PARA LOS TANQUES DE VENTA DE LARVAS											
		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
		B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
TEMPERATURA BAJA/CALIENTE	FÍSICO			3			3		2				8
PISO RESBALADIZO	MECÁNICO		2			2		1				5	
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA													
LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO													
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)													
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)													
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE													

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 38. Estimación de riesgo en el proceso de cosecha de larvas

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	0	0%
Riesgo Importante	5	38%
Riesgo Intolerable	8	62%
Total	13	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 26. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso acondicionamiento del agua para el transporte de las larvas



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

En base a la Tabla 36 se puede apreciar que se presenta un nivel de riesgo importante de 38% y con el 62% de riesgo intolerable, estos riesgos se encuentran conjuntamente en las actividades de la preparación del agua para el llenado de los tanques para el transporte de la venta de las larvas de camarón, este nivel de riesgo pasa en las cosechas tanto volumétrica y gravimétrica, por lo que queda tomar precauciones para poder realizar las actividades no se presentan algún tipo de peligro que se genere en algún tipo de accidente laboral para el personal.

Tabla No 39. Evaluación de riesgos encontrados – Proceso de Supervisión

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS															
PROCESO:		PROCESO DE SUPERVISIÓN													
PUESTO DE TRABAJO		JEFE DE PRODUCCIÓN													
PERSONAL EXPUESTO		21			TIEMPO DE EXPOSICIÓN						8 HORAS				
ACTIVIDAD		MANTENER EL ORDEN DEL LABORATORIO													
PELIGROS IDENTIFICADOS		FACTOR DE RIESGO		PREPARACIÓN DEL AGUA PARA LOS TANQUES DE VENTA DE LARVAS											
				PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			PROBABILIDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
				B	M	A	LD	D	ED	B	M	A	M	IM	IN
RUIDO		FÍSICO			2			2			2			6	
PISO RESBALADIZO		MECÁNICO			2		1			1			4		
SUPERFICIES CALIENTES		MECÁNICO			2			2		1				5	
ESPACIOS REDUCIDOS		MECÁNICO			2			2		1				5	
TRABAJO DE MANTENIMIENTO		MECÁNICO			2			2			2			6	
B: BAJA M: MEDIA A: ALTA															
LD: LIGERAMENTE DAÑINO D: DAÑINO ED: EXTREMADAMENTE DAÑINO															
B: BAJA (ALTA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)															
M: MEDIA (MEDIANA GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS)															
A: ALTA (NINGUNA GESTIÓN)															
M: RIESGO MODERADO IM: RIESGO IMPORTANTE IN: RIESGO INTOLERABLE															

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 40. Estimación de riesgo en el proceso de supervisión

Descripción	Valor	Porcentaje (%)
Riesgo Moderado	4	15%
Riesgo Importante	22	85%
Riesgo Intolerable	0	0%
Total	26	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 27. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de supervisión



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Análisis:

En base a la Tabla 38 de acuerdo al proceso supervisión efectuado por el jefe de producción, nos dio como porcentaje de los niveles de riesgo, que el 40% es riesgo moderado, y el 60% es riesgo importante, cabe recalcar en las labores de supervisión casi en la mayoría de las actividades se controla y se hace el seguimiento frecuente de todas las operaciones que constan el cultivo de larvas de camarón en el Laboratorio CF&G Marino.

3.6 Diagnostico de la situación actual de la empresa.

Una vez realizado la identificación y la evaluación de los riesgos presentes en el laboratorio en cada uno de las áreas de trabajo, concluimos que hay un porcentaje considerable de riesgos importantes que afectan al desempeño de los trabajadores, por lo que perjudica a que las personas tengan accidentes dentro de sus instalaciones, lo que vuelve inseguro los medios de trabajo y las medidas de protección.

De acuerdo a los análisis realizados debido a las matrices de riesgos se puede constatar que planteo medidas necesarias a corto plazo para poder ayudar a reducir el nivel de tendencia de riesgos que signifiquen algún peligro al personal del laboratorio, estas medidas estarán compuesta el plan de seguridad industrial y salud ocupacional que se propone, cambiar la calidad del trabajo y darle otro ambiente laboral sin perjudicar a la empresa, pero con la principal razón de cuidar la integridad de los trabajadores.

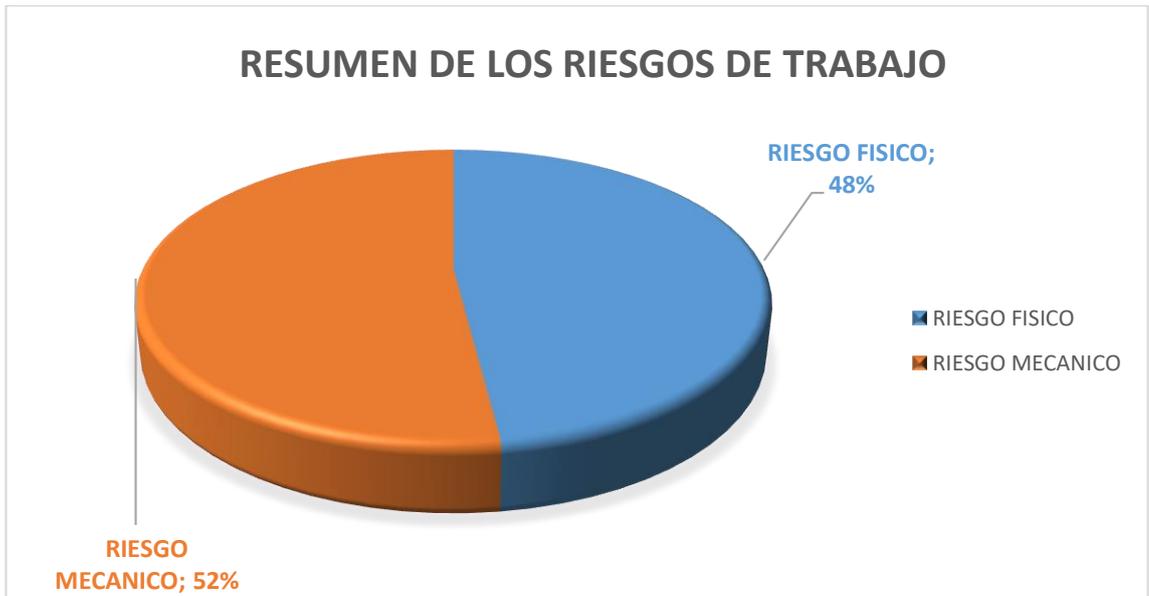
Tabla No 41. Resumen de riesgos de trabajo presentes en el laboratorio

Factores de riesgo	Cantidad	Porcentaje
Físicos	13	48%
Mecánicos	14	52%
Total	27	100%

Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No 28. Estimación porcentual de los riesgos en el proceso de supervisión



Fuente: Laboratorio CG&F Marino

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

CAPÍTULO IV

ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD

Trataremos acerca de la propuesta sobre el plan de seguridad, los métodos y las medidas de seguridad que se debe implantarse en el laboratorio de larvas de CF&G Marino, de este modo se podrá disminuir la cantidad de riesgos laborales y accidentes suscitados en la actualidad por parte de los trabajadores.

4.1 Plan de Seguridad

El Plan de Seguridad pretende mejorar las condiciones de trabajo de sus trabajadores, haciendo su labor más segura y eficiente, reduciendo los accidentes, dotándoles de equipos de protección personal indispensables y capacitándolos en procedimientos y hábitos de seguridad. Para la elaboración de este plan se han tomado en cuenta las normas establecidas por el Ministerio de Trabajo, Código de Trabajo e Instituto de Seguridad Social, para ello la empresa deberá cumplir con las normas legales vigentes para mejorar la calidad del ambiente laboral.

4.1.1 Objetivos del Plan de Seguridad

- Dar a conocer una política de seguridad y salud ocupacional para la prevención de accidentes y control de riesgos laborales.
- Incentivar al personal de la empresa a realizar sus actividades de manera segura mediante el uso adecuado del Equipo de Protección Personal (EPP).
- Dar condiciones seguras a los trabajadores en todas las áreas de trabajo donde se estén desarrollando actividades que impliquen riesgo de los mismos.

4.1.2 Plan Estratégico

Para asegurar el éxito de este Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, se realizarán las siguientes actividades que se describen a continuación:

- Se efectuarán una adecuada señalización de las áreas dentro de las cuales se deba utilizar el equipo de protección personal (EPP).
- Se realizará la capacitación al personal en aspectos importantes sobre temas de riesgos y accidentes laborales.
- Se brindará atención medida continua si se presenta enfermedades laborales.

4.1.3 Equipo de Trabajo

Para que el plan de seguridad propuesto funcione correctamente es necesario y fundamental que se establezca un equipo de trabajo para la designación de las funciones esenciales sobre seguridad y salud ocupacional en la empresa.

De acuerdo al Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores y Mantenimiento del Medio Ambiente de Trabajo, establecen que las empresas que cuenten con más de 15 trabajadores deberán conformar un Equipo de Trabajo sobre aspecto de Seguridad, que estará integrado por: tres representantes de la empresa y tres trabajadores con sus respectivos suplentes.

Funciones del Equipo de Trabajo

- Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- Realizar las inspecciones generales de las instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando las medidas preventivas necesarias.

- Conocer los resultados de las investigaciones que realicen los organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la empresa.
- Elaborar estadísticas de riesgos y accidentes laborales presentadas en la empresa y tomar las medidas preventivas para evitarlas.
- Procurar que los trabajadores reciban toda la información y formación adecuada sobre seguridad industrial y salud ocupacional.
- Establecer programas de capacitación a todos los niveles jerárquicos en técnicas de control preventivo.
- Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción en medidas de Seguridad Industrial en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mantenimiento del Medio Ambiente y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Funciones y Responsabilidades del Equipo de Trabajo

Las funciones y responsabilidades del equipo de trabajo son las que a continuación describo:

- Promover la prevención de los riesgos profesionales
- Realizar una inspección completa de los equipos, instalaciones, herramientas y áreas de trabajo de la empresa.
- Dar a conocer los resultados de las investigaciones que se realicen por parte de los organismos de control y regulación sobre accidentes y enfermedades laborales que se produzcan dentro de las inmediaciones de la empresa.
- Informar y realizar programas de prevención de riesgos para concientizar que todos los trabajadores reciban un adiestramiento adecuado sobre materia de seguridad y salud ocupacional.

- Orientar a los trabajadores para el buen uso de los equipos de protección personal (EPP).
- Examinar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a los directivos el manejo y la supervisión constante de las medidas de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Supervisar que se cumpla a cabalidad el presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Aspectos Técnicos: Seguimiento y Control

Control

Mediante el control se verificará las condiciones de las áreas de trabajo, las medidas de prevención contraincendios, medidas de seguridad de los equipos y las maquinarias de trabajo, correcto uso del equipo de protección personal y medidas básicas de seguridad. Estas rondas de control se realizarán mediante la observación frecuente de las instalaciones, así como las aptitudes y destrezas del personal.

Los controles se efectúan de acuerdo al comité o el equipo técnico de trabajo con la finalidad de identificar las zonas de peligro y evaluar los riesgos que pueden perjudicar al trabajador, estas inspecciones se deben realizar cada mes, con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Seguimiento

El seguimiento es muy importante porque ayudará a mejorar el ambiente laboral y lograremos un desempeño de cada trabajo sin la generación de accidentes, además una disminución de la presencia de riesgos laborales, en los puestos de trabajo comprendido en la empresa.

Normas y Reglamentos de Seguridad aplicadas en el Laboratorio.

El laboratorio de larvas de camarón CF&G Marino, está en la obligación de realizar un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para su ejecución se tomó el formato o modelo expuesto por el Ministerio de Relaciones Laborales, el cual será analizado y desarrollado aplicando todas las directrices, teniendo en cuenta que este plan debe ser renovado cada dos años. A continuación, presentamos el Plan de Seguridad Industrial basado en riesgos laborales que se aplicará en las instalaciones de la empresa CF&G, cabe recalcar que luego de su desarrollo entra en proceso de cumplimiento y la frecuente revisión de su contenido:

4.2 Desarrollo del Plan de Seguridad.

En el Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino, como empresa dedicada a la actividad productiva en la venta de larvas y nauplios, está obligada a constituir un comité de Seguridad y Social Ocupacional, responsable de la prevención de riesgos laborales, como establece el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de trabajo estipulado en el art. 14. (Véase Anexo 5).

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO PARA EL LABORATORIO DE LARVAS DE CAMARÓN “CF&G MARINO”

EMPRESA: Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino

ACTIVIDAD ECONÓMICA: Cultivo de larvas de camarón

DIRECCIÓN: Sector Mar Bravo, Salinas, Santa Elena

OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

1. Cumplir con toda la normativa nacional vigente
2. Prevenir los riesgos laborales, sean estos provenientes de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, señalando los actos o condiciones inseguras.
3. Crear una cultura de prevención de Riesgos Laborales en las actividades de trabajo.

NORMATIVA LEGAL

La normativa legal que se ha aplicado el presente plan de seguridad lo constituyen los siguientes cuerpos legales:

- Decisión N° 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- IESS Resolución CD 513. (2013). Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- IESS Resolución No. 172. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo
- Normas de Seguridad y Salud Ocupacional OSHAS 18001

CONSEJO DIRECTIVO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL

RESOLUCIÓN No. 172 REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO

Título Primero: De la Higiene Industrial: Título II: De la Seguridad en el Trabajo; Título III: De las Organizaciones de prevenciones de riesgos; Título V: De los incentivos del IESS para las empresas y los trabajadores.

RESOLUCIÓN No. CD 513

La Resolución CD 513 no es otra cosa que el Reglamento General del Seguro de Riesgos de Trabajo donde se trata los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales. Esta resolución contiene varios artículos donde se pone a consideración lineamientos de seguridad general en beneficio del empleado, entre cuales podemos citar:

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Art. 1.- Naturaleza. - De conformidad con lo previsto en el artículo 155 de la ley de Seguridad Social referente a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos de Trabajo protege al afiliado y al empleador, mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, acciones de reparación de los daños derivados de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales u ocupacionales, incluida la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

Art. 3.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos de trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Eliminación y control de riesgos en su origen.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales.
- d) Adopción de medidas de control, prioricen la protección colectiva a la individual.
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo según de sus actividades.
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores.
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales.
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Art. 7.- Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que producen incapacidad.

Art. 8.- Eventos Calificados como Accidentes de Trabajo. - Para efectos de la concesión de las prestaciones del Seguro de Riesgos del Trabajo, se considera accidente de trabajo.

- a) El que se produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él, con ocasión o como consecuencia del mismo, o por el desempeño de las actividades a las que se dedica el afiliado sin relación de dependencia o autónomo, conforme el registro que conste en el IESS.
- b) El que ocurriere en la ejecución del trabajo a órdenes del empleador, en misión o comisión de servicio, fuera del propio del lugar de trabajo, con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.
- c) El que ocurriere por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo.
- d) El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.
- e) El que ocurriere con ocasión o como consecuencia del desempeño de actividades gremiales o sindicales de organizaciones legalmente reconocidas o en formación.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

DECRETO EJECUTIVO No. 2393

“Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”, que en su artículo 5, numeral 2 señala que será función del Instituto de Seguridad Social: Vigilar el mejoramiento del medio ambiente laboral y de la legislación relativa a prevención de riesgos profesionales utilizando los medios necesarios y siguiendo el Comité Interinstitucional.

Art. 15.- DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. - En las empresas permanentes que cuenten con cien o más trabajadores estables, se deberá contar con una Unidad de Seguridad e Higiene, dirigida por un técnico en la materia que reportara a la más alta autoridad de la empresa o entidad.

OSHAS 18001

OSHAS 18001:2015 Occupational Health and Safety Management Systems – Requerimientos en castellano: OSHAS 18001:2015 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es una norma internacional que establece un conjunto de requisitos relacionados con los sistemas de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que permite a una organización controlar sus riesgos laborales y mejorar su rendimiento en materia de Seguridad y Salud. Esta norma puede ser implantada en cualquier organización independiente de su tamaño, actividad o ubicación.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

TÍTULO I

DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

La empresa tendrá las siguientes obligaciones en materia de seguridad industrial:

- a) Exponer su política a todo el Laboratorio.
- b) Reconocer los riesgos de forma práctica, con la finalidad de programar acciones preventivas y correctivas, mediante sistemas de vigilancia (cámaras de seguridad).
- c) Controlar los riesgos presentes desde su origen garantizando una mayor protección para los trabajadores.
- d) Plantear estrategias de prevención con métodos de trabajo que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores del laboratorio.
- e) Mantener un registro de los accidentes, incidentes y enfermedades profesionales y de las medidas de control propuestas, estas tendrán acceso tanto el empleador como los trabajadores como un medio de información.
- f) Realizar investigaciones sobre los accidentes, incidentes y enfermedades en el lugar de trabajo, con el propósito de identificar las causas probables que los originaron y adoptar respectivas acciones.
- g) Informar a los trabajadores de forma verbal, por escrito o por cualquier medio sobre los riesgos laborales a los que ellos están expuestos y capacitarlos a fin de minimizarlos.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- h) Establecer mecanismos necesarios para garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas denominadas de alto riesgo.
- i) Designar según el total de trabajadores, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud.
- j) Cumplir con las disposiciones del presente sistema y demás normas o reglamentos vigentes en la prevención de riesgos.
- k) Adoptar las medidas respectivas de prevención de riesgos en los diferentes puestos de trabajo.
- l) Mantener el buen estado de máquinas, herramientas y materiales propios del laboratorio
- m) Organizar, facilitar y proveer los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, acorde con las normas legales vigentes en el país.
- n) Proveer de manera gratuita a todos los trabajadores la vestimenta y equipo de protección personal apropiado para el desarrollo de sus actividades.
- o) Reubicar al trabajador en otras áreas de trabajo después de un accidente laboral con previo conocimiento del trabajador y sin disminución en su remuneración.
- p) Detallar en el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, los deberes del personal técnico y mandos medios del laboratorio, de acuerdo a la prevención de riesgos de trabajo.
- q) Instruir a los trabajadores de cada área de trabajo sobre los riesgos y el procedimiento para prevenirlos.
- r) Proporcionar información necesaria en materia de prevención de riesgos, a todos los trabajadores de la empresa, con un enfoque especial hacia los directivos y mandos medios del laboratorio, a través de cursos regulares y periódicos

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- s) Proveer a los respectivos representantes de los trabajadores un ejemplar del presente Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, y de cuantas normas relativas a la prevención de riesgos siendo estas de aplicación directa en la empresa. Así mismo, proporcionar a cada uno de los trabajadores un ejemplar del Sistema de Seguridad y Salud de la empresa, dejando en constancia dicha entrega.

PROHIBICIONES DE LA EMPRESA

Quedará totalmente prohibido:

- a) Obligar a los trabajadores a laborar en ambientes inadecuados o insalubres, sin previamente la adopción de medidas preventivas.
- b) Permitir que los trabajadores realicen sus labores en estado de embriaguez o bajo la acción de cualquier sustancia toxica que disminuya sus facultades al momento de desempeñar actividades.
- c) Aprobar que el trabajador realice sus labores sin el uso de la ropa o equipo de protección adecuado.
- d) Dejar de respetar los lineamientos contenidos por la comisión de valuación de las incapacidades del IESS sobre el cambio temporal o definitivo en sus puestos de trabajo.
- e) Permitir que el trabajador realice una labor riesgosa y sin haya tenido la respectiva inducción.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

- a) Cumplir con los respectivos reglamentos normas e instrucciones de los programas de seguridad y salud ocupacional que se apliquen mediante este sistema en el lugar de trabajo.
- b) Utilizar de manera correcta las herramientas, equipos y materiales de la empresa, así como los equipos de protección personal.
- c) Vela por la integridad física y mental del trabajador, así como por la de los demás trabajadores que dependen de ellos para el desarrollo de las actividades.
- d) Informar o dar a conocer oportunamente sobre cualquier padecimiento que sufran los trabajadores y que se haya originado como consecuencia en el desempeño de sus labores.
- e) Someterse a los exámenes médicos periódicos.
- f) Usar correctamente el EPP.
- g) Preservar de su higiene personal.
- h) No ingresar bebidas alcohólicas ni tóxicas psicotrópicas a las instalaciones del laboratorio.

DERECHOS DEL TRABAJADOR

- a) Desarrollar sus actividades en un ambiente de trabajo saludable libre de riesgos para la integridad física y la salud del trabajador.
- b) Estar informados sobre los riesgos laborales asociados con las actividades realizadas en el laboratorio de larvas.
- c) Solicitar a las autoridades de la empresa, la revisión y la supervisión de las áreas de trabajo cuando éstas presenten condiciones inseguras.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- d) Interrumpir su actividad laboral cuando, se considere que existe un peligro inminente que ponga en riesgo su seguridad y salud de los trabajadores.

PROHIBICIONES DEL TRABAJADOR

Está prohibido a los trabajadores:

- a) Ingresar las instalaciones de la empresa, en estado de embriaguez o haber ingerido cualquier tipo de bebida alcohólica que afecte su desempeño en el lugar de trabajo.
- b) Efectuar trabajos sin previo adiestramiento o inducción respectiva.
- c) Fumar o encender fuego en sitios señalados peligrosos del laboratorio.
- d) Distraer la atención en sus labores por motivo de juegos, discusiones o riñas y que puedan ocasionar accidentes en el laboratorio.
- e) Reparar o encender equipos sin previo conocimiento técnico sobre el funcionamiento del mismo.

SANCIONES PARA LOS TRABAJADORES

En caso de incumplimiento de las disposiciones del laboratorio, se aplicarán las siguientes sanciones:

- a) Serán faltas “Leves”, todas las faltas que pongan en peligro la seguridad física de los trabajadores y terceras personas, y serán sancionados por escrito, por la acumulación de ellas que por la reincidencia será motivo de salida del trabajador de la empresa.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

b) Serán faltas “Graves”, la acumulación de las faltas leves y será sancionado con el término inmediato del contrato, por razones esenciales como:

- No usar el equipo de protección personal.
- Uso indebido del equipo de protección personal.
- No acatar las disposiciones del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

TÍTULO II

COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Plan de Seguridad Industrial para que entre en vigencia para su cumplimiento deberá cumplir con disposiciones legales establecidas por el Decreto 2393 del reglamento de Seguridad y Salud y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo, de esta forma se deberá obedecer con los siguientes lineamientos:

- a) **El Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino**, cuenta con un promedio de 24 trabajadores entre lo administrativo y operativo, de este modo se ejecutará el Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional, obedeciendo las normas legales vigentes sobre la prevención de riesgos laborales.

El Comité Paritario constara de la siguiente forma:

- Tres representantes de los trabajadores del área operativa del laboratorio.
- Tres representantes de los trabajadores del área administrativa del laboratorio.

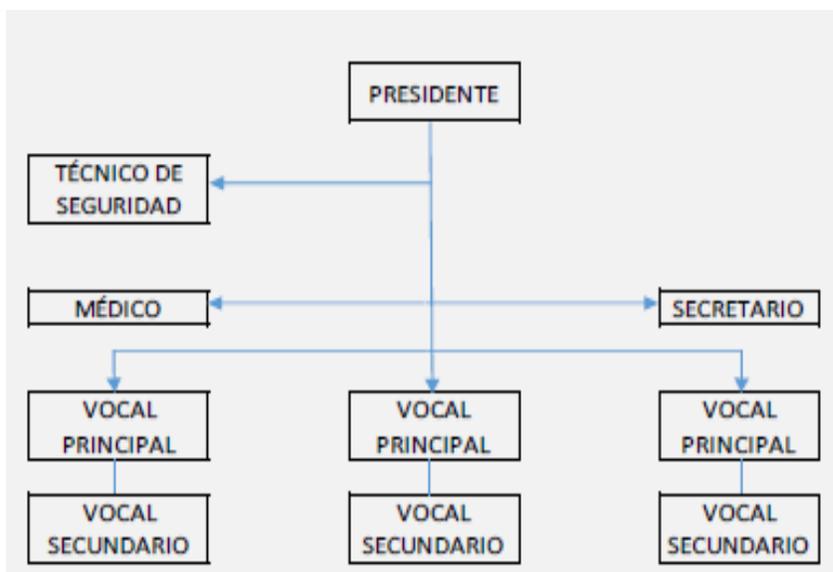
	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Dentro de todo este grupo de trabajadores se elegirán el presidente y secretario que tendrá un año en sus funciones, teniendo la particularidad de ser reelegido indefinidamente.

- b) Las decisiones que se tome en el Comité Paritario de Seguridad deberán estar contemplado por el Ministerio de Relaciones Laborales y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).
- c) El Comité Paritario de Seguridad se reunirá cada vez que sea necesario o cuando lo amerite dependiendo las situaciones que se presenten en las jornadas de trabajo en el laboratorio.

En el siguiente gráfico se observa el organigrama jerárquico del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional:

Gráfico No 29. Organigrama jerárquico del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional



Fuente: Jairo Medina

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

De acuerdo al comité paritario que se conformara deberá contratar servicios prestados a un médico para la prevención de riesgos y para los cuidados respectivos, los vocales tanto principal y secundario se conformara directamente del consenso de todos los operadores de la empresa.

FUNCIONES DEL COMITÉ PARITARIO DE SEGURIDAD

Las funciones del comité paritario son las siguientes:

- a) Promover el seguimiento de las disposiciones sobre la prevención de riesgos profesionales.
- b) Realizar inspecciones generales de las inmediaciones del laboratorio y los equipos de trabajo.
- c) Analizar las condiciones de trabajo en el laboratorio y solicitar la adopción de las respectivas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) Supervisar y controlar que se cumpla con el Plan de Seguridad Industrial.

RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ PARITARIO

- Cumplir y hacer cumplir con las normas del Plan de Seguridad Industrial.
- Verificar que se cumplan las disposiciones designadas a jefes de área.
- Gestionar funciones para capacitaciones del personal del Laboratorio.
- Velar por el cumplimiento de todos y cada uno de los procedimientos con relación a la Seguridad y Salud Ocupacional del personal del laboratorio en cargo corrigiendo condiciones o acciones inseguras que hayan sido identificadas o informadas por los trabajadores.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- Definir las condiciones de riesgo y ordenar las mejoras de estas condiciones con la ayuda de la Unidad de Seguridad y Salud.
- Adiestrar e instruir el personal a su cargo sobre los riesgos específicos en cada uno de los puestos de trabajo y las medidas de prevención necesarias a adoptar.

TÍTULO III PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

RIESGOS FÍSICOS

Los riesgos físicos más habituales en el laboratorio de larvas, son los siguientes:

- Temperatura baja
- Temperatura elevada
- Ruido
- Manejo eléctrico inadecuado
- Radiaciones ionizantes

4.2.1.1 Medidas preventivas para la temperatura baja

Es necesario tomar precauciones en las operaciones de cosecha, alimentación, transporte y comercialización cuando se efectúa en horas de la noche, ya que implica soportar humedad y la brisa fría marina, como medidas preventivas el uso obligatorio de las botas de caucho, camisas manga larga y turnar al personal en las labores antes mencionadas, para evitar que el personal no contraiga alguna enfermedad respiratoria.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- El trabajador deberá utilizar el correcto equipo de protección personal para evitar las temperaturas bajas, es decir, guantes, mascarillas, botas y otros.
- El encargado de SST (Técnico de Seguridad y Salud) deberá rotar a los trabajadores que estén expuestos a temperaturas bajas para prevenir enfermedades.

4.2.1.2 Medidas preventivas para la temperatura elevada

La temperatura excesiva alta o baja en el ambiente de trabajo es potencialmente peligrosa porque el organismo humano: para estar en óptimas condiciones debe mantener su temperatura corporal en torno a los 37°C. El organismo se defiende del exceso de calor o de frío a través del mecanismo de termorregulación mediante la transpiración o a la inversa, generando energía por aumento de combustión de grasas. Además, cuando se excede el tiempo de exposición a altas temperaturas, provoca situaciones como: irritabilidad, ansiedad, laxitud y decaimiento, así como efectos físicos, que van desde la deshidratación, los calambres, el agotamiento, hasta el golpe de calor o el shock térmico.

- El trabajador deberá utilizar el respectivo equipo de protección personal para evitar las temperaturas altas ocasionadas por el clima.
- Las áreas de trabajo deben estar acondicionada con una protección adecuada, es decir, un techado con el objetivo de reducir las radiaciones producidas por el sol.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- En el área de calderas deberá estar con una protección adecuada, como recubrimiento por aislamiento térmico para reducir las altas temperaturas por estar cerca de los equipos, además de estar ventilada la zona para evitar la concentración de calor.

4.2.1.3 Medidas preventivas para el ruido

Los trabajadores que se expongan a ruido especialmente en las actividades de alimentación de las larvas de camarón, cosecha de nauplios y mantenimiento de los tanques de larvas que se encuentren cercanos a los lugares de generación de ruido como: las bombas centrifugas, blowers, cuarto de generadores y el cuarto de la caldera, cuando estén encendidos estos equipos, el personal harán uso de los equipos de protección auditiva necesarios, además de acatar las medidas preventivas como: recesos o descansos durante la jornada y rotación del personal para evitar que su exposición a ruido les cause daños al futuro. La fuente del factor ruido es ocasionado por las bombas centrifugas que son utilizadas para el transporte de agua salada y dulce, ya que estos equipos no están protegidos adecuadamente, por eso emiten una cantidad de sonido, también una de las causas del ruido es el permanente uso de estas bombas por periodos de tiempo de 24 horas durante los 25 días que dura la cría de larvas de camarón. Debido a que este factor no se puede controlar se ha elaborado algunas medidas preventivas que son las siguientes:

- Es cumplimiento de los trabajadores del laboratorio utilizar el correcto equipo de protección auditiva, recomendado por la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional e la empresa.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- El encargado de SST deberá realizar las inspecciones y controles periódicos en la fuente de generación para evaluar los niveles de ruido y tomar acciones preventivas para su reducción.
- El Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional deberá rotar a los trabajadores que estén en el área de bombas con la finalidad de evitarla exposición frecuente del ruido.
- El jefe de la unidad de SST deberá controlar el ruido de acuerdo a los ciclos de las cosechas de larvas de camarón, y si es necesario el material absorbente al ruido de los equipos en mención.

4.2.1.4 Medidas preventivas para el manejo eléctrico inadecuado

El manejo eléctrico inadecuado se trata del mal conexionado de los sistemas o las conexiones eléctricas que disponen el laboratorio para las actividades diarias en el cultivo de larvas de camarón así como también para el funcionamiento de los equipos, hay momentos donde las condiciones que se realizan las tareas puedan ocasionar por la mala manipulación de objetos contactos directos e indirectos con energía eléctrica, estos casos pueden suceder por presencia de humedad cerca de las conexiones, cables en mal estado, dispositivos o equipos en mal estados, entre otros problemas más.

4.1.2.5 Medidas preventivas para radiaciones ionizantes

Para la prevención de las radiaciones ionizantes, producidas tanto en la utilización de aparatos y dispositivos electrónicos donde se utilizan energía continua, algunas medidas preventivas las describimos a continuación:

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- No utilizar los celulares cuando se esté realizando las tareas de reparación y mantenimiento de equipos.
- No utilizar los equipos electrónicos ya sean estos microscopios, balanzas, medidores de pH con las manos húmedas ya que podrían causar carga estática.

RIESGOS MECÁNICOS

Los riesgos mecánicos que afectan en gran parte a la empresa son los siguientes:

- Obstáculos en el piso
- Desorden
- Piso irregular
- Herramientas y equipos
- Espacios reducidos
- Trabajos de mantenimiento
- Superficies o Materiales calientes

4.2.2.1 Medidas preventivas para los obstáculos en el piso

- Evitar la aglomeración de materiales, herramientas y equipos en las pasarelas o en los lugares de tránsito de los trabajadores.
- Colocar las herramientas y materiales en el sitio adecuado o la bodega general del laboratorio.
- Realizar la limpieza general de las instalaciones del laboratorio para evitar el desorden.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

4.2.2.3 Medidas preventivas para el piso irregular.

- Re adecuación de los pisos hechos de cemento, realizando el pulido de los mismos, haciéndolos antirresbaladizos.
- Mantenimiento de los pisos de los tanques de cultivo de larvas, nivelando el plástico de fondo, para evitar fugas y como también la movilidad cuando los trabajadores se encuentren dentro de los mismos.

4.2.2.4 Medidas preventivas para herramientas y equipos

El Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino, debe asegurarse que los trabajadores tengan el conocimiento adecuado en el manejo de herramientas, equipos y materiales, para su prevención se debe cumplir con las siguientes disposiciones:

- Utilizar el correcto equipo de protección personal para el manejo de equipos y herramientas en el área de trabajo.
- El área de trabajo deberá estar limpio y ordenado.
- Seguir y cumplir estrictamente el manual de procedimiento de cualquier equipo, vehículo y herramientas en el área de trabajo.
- Acatar y cumplir las recomendaciones dadas por el jefe SST.

4.2.2.5 Medidas preventivas para las superficies o materiales calientes.

- Utilizar el equipo de protección personal cuando se ejecute actividades de limpieza general de las piscinas de cultivo de larvas de camarón.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- Cuando se realice las actividades de mantenimiento o reparación de la caldera, bombas y equipos de trabajo se hagan utilizando los medios de protección para evitar quemaduras por electrocución.

4.2.2.6 Medidas preventivas para espacios reducidos.

Cuando se trabaja en espacios reducidos se debe aplicar las siguientes medidas preventivas:

- Turnar al personal cuando se trabaja en las cajas de colector para las aguas residuales de los tanques, por la razón del clima soleado hace demasiado calor dentro de estos lugares, y el trabajador se deshidrata fácilmente.
- Cuidar que la ropa no esté muy ajustada cuando se trabaja en estas áreas.
- Oxigenarse cuando el cuerpo del trabajador lo amerite.

4.2.2.7 Medidas preventivas para los trabajos de mantenimiento.

Las medidas preventivas para los trabajos de mantenimiento son las siguientes:

- Usar el correcto equipo de protección personal.
- Utilizar herramientas y materiales de reparación en buen estado.
- Antes de comenzar con las reparaciones de los equipos, realizar inspecciones previas para chequear el estado de funcionamiento de las mismas, y así evitar accidentes laborales.
- Los equipos y maquinarias deberán estar desconectados de la fuente de energía eléctrica.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- Tener a la mano el manual de reparación o procedimiento de los equipos en mantenimiento.

TÍTULO IV

SEÑALES DE SEGURIDAD

4.3 Señalización de Seguridad

La señalización de Seguridad para el Laboratorio de CF&G Marino, están basadas en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN – ISO 3864-1 que establece lo siguiente:

- a) Establecer la señalización de seguridad para identificar la presencia de riesgos en el área de trabajo, las medidas a adoptar y la ubicación de equipos de seguridad.
- b) Las señales y los equipos de seguridad serán ubicados en lugares visibles con las letras y simbología correspondiente.
- c) Las señales de seguridad establecidas serán las siguientes:
 - a. Señales de Alerta
 - b. Señales de Prohibición
 - c. Señales de Obligación
 - d. Señales de Evacuación
 - e. Señales de control de incendios (extintores).

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

SEÑALES DE ALERTA O ADVERTENCIA

Están representadas por un triángulo negro con fondo amarillo y pictograma, con letras negras y advierte peligro de un área u operación.

Tabla No 42. Señales de alerta

Color	Significado	Indicación	Señalización	
Amarillo	Atención, Cuidado, Peligro	Indicación de Peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.). Advertencias	 RIESGO ELECTRICO	 ATENCION HOMBRES TRABAJANDO

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Están representadas por un círculo con una franja de color roja e indican la prohibición de ingresar o realizar alguna actividad.

Tabla No 43. Señales de Prohibición

Descripción	Imagen
Prohibido Fumar	 NO FUMAR
Prohibido el Paso	 PROHIBIDO EL PASO A PEATONES
Prohibido Estacionar	 NO ESTACIONAR

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Están representadas por un círculo azul de fondo blanco y significa obligatoriedad de utilización del equipo de protección personal.

Tabla No 44. Señales de obligación

Color	Significado	Indicación	Señalización		
Figura Azul, con fondo blanco	Seguridad, Acción Obligada	Obligación de uso de Equipo de Protección en cada uno de los Puestos de Trabajo o Tareas Asignadas			

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

SEÑALES DE EVACUACIÓN

Están representadas por un rectángulo o cuadrado con fondo verde, y con símbolo blanco e indican salidas de emergencias, rutas de escape o evacuación.

Tabla No 45. Señales de evacuación

Color	Significado	Indicación	Señalización			
Verde	Seguridad, Acción Obligada, Información	Rutas de Escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.				
		Obligación de Uso de equipos de Protección personal				

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

SEÑALES DE CONTROL DE INCENDIOS

Están representadas por un cuadro de color rojo, con sus letras de color blanco, y los objetos que se muestran son para la utilización en sistema contra incendios.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Tabla No 46. Señales de control de incendios

Color	Significado	Indicación	Señalización			
Rojo	Material y Equipos de lucha contra incendio	Indicación de equipos contra incendios y ubicación				

Fuente: NTE-INEN-ISO 3864-1

TÍTULO V

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE TRABAJO

4.4 Programa de Capacitación

El programa de capacitación deberá estar dirigido a todos los trabajadores del Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino, donde los temas principales a tratar serían los siguientes:

- Uso de Equipos de Protección Personal
- Factores de Riesgos presentes en las áreas de trabajo de la empresa.
- Manejo de Extintores
- Manejo de equipos y herramientas.
- Educación sobre la prevención de riesgos profesionales.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

CAPACITACIÓN DE INFORMACIÓN (INDUCCIÓN)

La inducción consiste en la información relacionada antes que un trabajador ingrese a las instalaciones del laboratorio sobre la actividad económica que cumpla la misma:

- Actividad de la empresa.
- Equipo de protección.
- Reglamentos Internos.
- Rutas de Evacuación.

CAPACITACIÓN DE PREVENCIÓN

Este programa de capacitación estará conformado de los siguientes temas:

- Obligaciones y responsabilidades de los trabajadores con respecto a la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Identificación de riesgo.
- Evaluación del programa de capacitación.
- Control sobre las maniobras utilizadas en las áreas de trabajo.

CAPACITACIÓN DE RIESGOS LABORALES

Las capacitaciones en riesgos laborales cubrirán el siguiente contenido:

- Riesgos laborales en la empresa.
- Uso adecuado de los equipos de protección personal.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- Manejo de extintores.
- Manejo de maquinarias y herramientas.
- Manejos de químicos empleados.
- Educación para la salud profesional.
- Primeros auxilios.

Las capacitaciones de acuerdo a este tema, obtendremos los siguientes resultados:

- Incremento de conocimientos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Mejor desempeño del trabajador en sus actividades diarias.
- Tomar acciones correctivas para evitar posibles accidentes.
- Prevenir accidentes laborales.
- Mejorar el ambiente y lugar en el trabajo.

CAPACITACIÓN EN SALUD LABORAL

La capacitación en Salud Laboral ayudara a los trabajadores a tener conocimientos sobre los efectos que provoca los riesgos y accidentes laborales si al caso de presentan, el contenido de las capacitaciones será el siguiente:

- Salud Laboral
- Prevención de accidentes laborales
- Identificación de peligros en las instalaciones.
- Causas de accidentes laborales.
- Acciones preventivas y correctivas.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

TÍTULO VI EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

El equipo de protección personal (EPP) está diseñado para proteger a los trabajadores en el lugar de trabajo, contra lesiones y enfermedades que podrían perjudicar a la salud y la integridad física de los mismos. Estos equipos de protección personal se utilizarán para evitar factores de riesgos físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos entre otros.

La empresa dotará a todo el personal el equipo de protección personal adecuado, para las labores diarias en el laboratorio de larvas, el EPP deberá ser acorde a las especificaciones o características del tipo de trabajo que se va a realizar.

Antes de la utilización respectiva del EPP, el encargado de SST del laboratorio debe ofrecer una inducción o capacitación de información acerca del equipo de protección personal, la utilización, además de la dotación periódica, y los trabajos que se van a realizar y el desempeño que los trabajadores obtendrán al usarlo de una manera adecuada el EPP.

4.5 Equipos de Protección personal.

El EPP que se requerirá dentro de las áreas de trabajo será el siguiente:

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

Para la protección de la cabeza se debe utilizar cascos de seguridad para la realización de todas las actividades diarias en la empresa, porque el casco ayuda a evitar golpes directos e indirectos en la cabeza evitando contusiones, choques eléctricos y quemaduras.

Imagen No 22. Casco de Seguridad



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

PROTECCIÓN PARA LOS OÍDOS

La protección para los oídos es fundamental para el personal del laboratorio, porque ayuda a proteger de los niveles de ruido que se producen de las bombas, calderos y varios equipos utilizados en el cultivo de larvas de camarón.

Existen varios tipos de equipos de protección auditiva, pero en este caso para la utilización de los trabajadores son los siguientes:

- Tapones auditivos.
- Orejeras para cascos

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Tapones Auditivos

Los tapones auditivos son medios de protección que impiden el ingreso del sonido o ruido de las maquinas a la cavidad de la oreja, su objetivo es reducir el nivel de ruido hasta los 15 decibeles (dB) que se produce por el trabajo diario de las bombas centrifugas.

Imagen No 23. Tapones auditivos



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

Orejas para cascos

Las orejas son equipos de protección auditiva que poseen un mayor nivel de protección contra el ruido, son el complemento de los cascos de seguridad, reducen hasta 30 dB del ruido.

Imagen No 24. Orejas para cascos



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

PROTECCIÓN PARA LOS OJOS Y EL ROSTRO

Protección Facial

La mascarilla facial transparente es el equipo de protección personal adecuado que se debe utilizar, cuando se realice actividades de limpieza general de las instalaciones y de los tanques de cría de larvas, también para la protección en el uso de sustancias químicas que pueden resultar tóxicas para el personal del laboratorio.

Imagen No 25. Mascarilla de plástico transparente



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

Protección para los ojos

Para la protección de los ojos se debe emplear gafas de plástico transparente ya en el momento de realizar las tareas diarias como la alimentación de las larvas de camarón, cosecha de artemia, preparación de las emulsiones y las vitaminas para las piscinas, ya que sin ellas podrían caer a la vista produciendo una fuerte irritación en los ojos del trabajador.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Imagen No 26. Gafas de plástico transparentes



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

PROTECCIÓN PARA LA NARIZ

El equipo de protección personal adecuado para proteger la nariz es la mascarilla de filtros para el manejo de sustancias químicas, porque ayuda a disminuir la concentración de las mismas, estas sustancias se utilizan en el cultivo de larvas de camarón, de esta manera se cuida la salud del trabajador y mejorando el ambiente y las condiciones de trabajo en el laboratorio.

Imagen No 27. Mascarilla de filtros



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

Para la protección de las manos es necesario el uso de guantes para el manejo de sustancias químicas y los insumos de alimentación de las larvas de camarón, porque ayuda a evitar el contacto directo con estas sustancias, ya que podrían causar irritación o quemaduras que perjudicaría a la salud del personal. Para las actividades del laboratorio, la empresa dotara de guantes seleccionados para el tipo de actividad que se vaya a cumplir, y de acuerdo a la necesidad del trabajo y como se la vaya a ejecutar, por ejemplo, para la alimentación de las larvas se pondrá a disposición guantes de látex y para actividades de mantenimiento se usara guantes de tela. Estos guantes deberán ser con la talla adecuada y estar en buen estado.

Imagen No 28. Guantes de látex



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

PROTECCIÓN PARA LOS PIES

Para la protección de los pies, debe ser el adecuado y cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para la tarea, en el laboratorio se utilizarán dos tipos de botas para la protección de los pies:

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

- Botas puntas de acero.
- Botas impermeables o botas de caucho de caña alta.

Botas puntas de acero

Este tipo de botas se usará en las instalaciones del laboratorio, porque ayuda a proteger al pie contra golpes y caídas de objetos sobre el mismo, evitando perjudicar la integridad y salud del trabajador. Estas se utilizarán en las actividades diarias para la producción de larvas de camarón.

Imagen No 29. Botas puntas de acero



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

Botas impermeables

Las botas impermeables se utilizarán en el proceso de producción de larvas de camarón por el alto grado de humedad presente en las instalaciones, ya que estas botas ayuda a evitar la generación de hongos causados por microorganismos, perjudicando a la salud del personal.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Imagen No 30. Botas impermeables



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

ROPA DE TRABAJO

La ropa de trabajo que se utilizará para las actividades diarias en el laboratorio, habrá de dos clases:

- Overol
- Mandil

Overol

Esta clase de ropa se utilizará para las actividades y el área de mantenimiento, ya que está hecha de material resistente, y esto ayuda a evitar el contacto con sustancias corrosivas y tóxicas con la piel, su objetivo de uso es prevenir las lesiones que afecten a la salud del trabajador.

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

Imagen No 31. Overol



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

Mandil

Este tipo de ropa de trabajo se utilizará en las tareas de conteo de larvas, revisión de muestras de población, cultivos de algas y preparación de alimentos para las larvas de camarón, el mandil sirve de protección de la piel del trabajador contra los microorganismos que provoquen irritación en la piel o podría causar lesiones graves para la salud del personal.

Imagen No 32. Mandil



Fuente: <http://3M.com/wp-ads/2014/05/cacos-amarillos.jpg>

	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO	PSI-01
		Fecha: 01/06/2017
		Elaborado: Jairo Medina

MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

4.6 Uso adecuado de las maquinarias, equipos y herramientas de trabajo.

De acuerdo con el uso correcto de las maquinarias, equipos y herramientas de trabajo su objetivo es el buen desempeño de las tareas y así evitar accidentes laborales, por lo tanto, para su cumplimiento se debe seguir con los siguientes lineamientos:

- Utilizar los equipos y herramientas correctas para el tipo de actividad a realizar.
- Establecer procedimientos para el uso de equipos y maquinarias.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado.
- En las labores de mantenimiento de equipos y maquinarias, se necesita la presencia del encargado de la unidad SST.

4.7 Seguimiento y Control del Plan de Seguridad

El seguimiento y control del Plan de Seguridad es de suma importancia porque beneficiará que las actividades en el proceso de producción de larvas de camarón sean desempeñadas correctamente aplicando todas las medidas de prevención, además permitirá la adopción de nuevas medidas preventivas y correctivas logrando alcanzar el objetivo de la disminución de los accidentes laborales en la empresa.

Para que el Plan de Seguridad se deberá seguir los siguientes parámetros acorde al seguimiento y control propuesto:

- Cumplimiento del Plan de Seguridad Industrial.

- Monitoreo de las actividades establecidas.
- Revisión periódica del registro de accidentes y el nivel de factores de riesgos presentes en las instalaciones.
- Dotación permanente del Equipo de Protección Personal.
- Revisión de las actividades en el sistema de cámaras de seguridad.
- Mejoramiento continuo del Plan de Seguridad.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA PROPUESTA.

5.1 Inversiones de mejoras y prevención.

La empresa está de acuerdo con realizar la inversión de mejoras y prevención, con el objetivo de reducir los riesgos y accidentes laborales, para mejorar el desempeño y la salud del trabajador.

De acuerdo a las inversiones se describirá el costo de cada una de las mejoras que se plantea en la propuesta, donde se obtendrá el presupuesto del proyecto, el costo de los equipos de protección personal, el coste de señalización y el coste del programa de capacitación que se presentó en el anterior capítulo, todo esto conforma parte del análisis económico.

5.2 Costo de la propuesta.

Para obtener el costo total de la propuesta, se debe calcular los siguientes rubros que conforma a la misma:

5.2.1 Costo de la Capacitación

Los rubros de capacitación, serán destinados a la capacitación otorgadas a todos los trabajadores del Laboratorio de Larvas de camarón CF&G Marino, tanto para todos los empleados del área operativa y administrativa de la empresa, sobre temas importantes de seguridad industrial, riesgos y accidentes laborales en cada uno de los puestos de trabajo.

Tabla No 47. Capacitación sobre Seguridad e Higiene Industrial

CAPACITACIÓN		
Tema	Duración (horas)	Tipo de Formación
Seguridad e Higiene Industrial	8	Teórica.
Colectivo.	CAUSAS QUE ORIGINARON LA FORMACIÓN	
Personal operativo e administrativo.	Desconocimiento sobre las medidas de seguridad industrial en las operaciones diarias de la empresa.	
Objetivos		
Dar a conocer al personal sobre el correcto desenvolvimiento de las actividades dentro del ambiente de trabajo.		
Resultados Esperados.		
Cambiar la forma de pensar sobre temas de seguridad industrial		
Contenido de la Capacitación		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de Seguridad e Higiene Industrial • Ventajas y desventajas • Riesgos de trabajo • Accidentes laborales en el Laboratorio de Larvas • Prevención de Riesgos en el Laboratorio de Larvas. • Medidas Correctivas • Enfermedades Profesionales 		
Observaciones	Presupuesto	
N/A	Instructor	\$ 400,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina

Tabla No 48. Capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional

CAPACITACIÓN		
Tema	Duración (horas)	Tipo de Formación
Seguridad y Salud Ocupacional.	10	Teórica y práctica.
Colectivo.	CAUSAS QUE ORIGINARON LA FORMACIÓN	
Personal operativo e administrativo.	Desconocimiento sobre las medidas de seguridad industrial en las operaciones diarias de la empresa.	
Objetivos		
Proporcionar los conocimientos necesarios sobre Seguridad y Salud Ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa.		
Resultados Esperados.		
Prevención y reducción de riesgos de trabajo presentes en las instalaciones de la empresa.		
Contenido de la Capacitación		
<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y Salud Ocupacional • Prevención de Accidentes Laborales. • Prevención de incendios. • Atención médica • Vigilancia y monitoreo de los riesgos de trabajo. 		
Observaciones	Presupuesto	
N/A	Instructor	\$ 500,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina

Tabla No 49. Capacitación sobre Factores de Riesgo

CAPACITACIÓN		
Tema	Duración (horas)	Tipo de Formación
Factores de Riesgo	10	Teórica y práctica.
Colectivo.	CAUSAS QUE ORIGINARON LA FORMACIÓN	
Personal operativo e administrativo.	Desconocimiento sobre las medidas de seguridad industrial en las operaciones diarias de la empresa.	
Objetivos		
Impartir al trabajador sobre el reconocimiento de los riesgos de trabajo que están expuestos en el laboratorio, exponer las medidas de prevención y la manera de evitar lesiones o fracturas en el trabajo.		
Resultados Esperados.		
Prevención y reducción de riesgos de trabajo presentes en las instalaciones de la empresa.		
Contenido de la Capacitación		
<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de Riesgos. • Riesgos Físicos. • Riesgos Mecánicos. • Equipos de Protección Personal. • Normas Vigentes aplicadas. • Atención Médica. 		
Observaciones	Presupuesto	
N/A	Instructor	\$ 500,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina

Tabla No 50. Capacitación sobre Seguridad y Salud Ocupacional

CAPACITACIÓN		
Tema	Duración (horas)	Tipo de Formación
Seguridad y Salud Ocupacional.	10	Teórica y práctica.
Colectivo.	CAUSAS QUE ORIGINARON LA FORMACIÓN	
Personal operativo e administrativo.	Desconocimiento sobre las medidas de seguridad industrial en las operaciones diarias de la empresa.	
Objetivos		
Adiestrar e informar al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional en la empresa.		
Resultados Esperados.		
Prevención y reducción de riesgos de trabajo presentes en las instalaciones en la empresa.		
Contenido de la Capacitación		
<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y Salud Ocupacional • Prevención de Accidentes Laborales. • Prevención de incendios. • Atención médica • Vigilancia y monitoreo de los riesgos de trabajo. 		
Observaciones	Presupuesto	
N/A	Instructor	\$ 500,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No 51. Costos de Capacitación

Tema	Duración (Horas)	Costo por Hora	Costo Total
Seguridad e Higiene Industrial	8	\$ 50,00	\$ 400,00
Seguridad y Salud Ocupacional	10	\$ 50,00	\$ 500,00
Factores de Riesgos	10	\$ 50,00	\$ 500,00
Total	26		\$ 1.400,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Costo por Suministro de Información

El costo por suministro de información se refiere a la reproducción del material físico difundido para el personal, esto comprende desde afiches, boletines impresos y el Plan de Seguridad Industrial que se aplica en el laboratorio de larvas CF&G Marino, es importante mencionar que todos los trabajadores recibirán todo el contenido expuesto para todo el programa de capacitación planteado.

Tabla No 52. Inversión por la impresión de la documentación.

Descripción	Cantidad de Personal	Costo Unitario	Inversión
Plan de Seguridad Industrial	22	8,00	176,00
Temas de Capacitación	24	5,00	120,00
Total	-		296,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.2.2 Costo de Equipo de protección personal

El equipo de protección personal será útil de importancia para todos los trabajadores como medio de protección en el desarrollo de sus actividades en el Laboratorio de Larvas CF&G Marino, de esta manera se evita los riesgos y los accidentes laborales en cada uno de los puestos de trabajo comprendidos en la empresa en mención. Los

EPP deberán ser dotados de acuerdo a un período de tiempo establecido por las autoridades de la empresa, a cada trabajador son otorgados de un EPP cuando ingrese a laborar un nuevo empleado a las instalaciones del laboratorio, con la finalidad de cuidar la salud de los empleados. A continuación, en la siguiente tabla se detalla cada uno de los implementos de seguridad personal que constara cada EPP y serán de uso obligatorio del personal:

Tabla No 53. Rubros de Equipos de Protección Personal

Equipo	Cantidad	# Trabajadores	Cant. Por mes	Cant. Anual	Cant. Total de Eq. Año	Valor Unitario	Total
Casco de seguridad	Unidad	22	0	1	22	25,00	550,00
Gafas Transparentes	Unidad	22	0	2	44	4,00	176,00
Mascarillas plásticas transparentes	Unidad	20	0	1	20	24,00	240,00
Mascarilla contra gases doble filtro	Unidad	20	0	1	20	30,00	600,00
Tapones auditivos	Unidad	20	3	36	792	1,50	1.188,00
Orejas para cascos	Par	20	0	1	20	19,00	380,00
Guantes de cuero	Par	22	1	12	264	3,00	792,00
Guantes de nitrilo o látex	Par	22	1	12	264	1,50	396,00
Overol	Unidad	22	0	1	22	45,00	990,00
Mandil	Unidad	22	0	1	22	19,00	418,00
Botas punta de acero	Par	22	0	1	22	55,00	1.210,00
Botas impermeables	Par	22	0	1	22	21,00	462,00
Total							7.402,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.2.3 Costos de la Señalización

La señalización es parte fundamental en la propuesta, como guía informativa y descriptiva de todo lo necesario sobre seguridad y salud ocupacional, de esta manera se presenta un conglomerado de señales de seguridad que son necesarias para que complemente al Plan de Seguridad:

Tabla No 54. Costos por Señalización

Costos por Señalización			
Tipos de Señales	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Señales Obligatorias.	20	5,00	100,00
Señales de Advertencias.	10	5,00	50,00
Señales de Prohibición.	10	5,00	50,00
Señales de Defensa Contra incendios.	10	8,00	80,00
Señales de Información.	40	8,00	320,00
Señales de Evacuación.	10	8,00	80,00
TOTAL	183		680,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.3 Presupuesto General.

El presupuesto general de la propuesta para la implementación del Plan de Seguridad industrial para el Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino, mediante los cálculos de los tres rubros del proyecto obtuvimos que el costo total es de \$ 9.098 USD dólares, este valor comprende todo lo expuesto para el mejoramiento sobre seguridad y salud ocupacional. A continuación, se presenta el valor de los tres rubros que conforman el Plan de Seguridad:

Tabla No 55. Presupuesto General

Rubros	Total
Capacitación	1.400,00
Inversión de la documentación	296,00
Equipos de Protección Personal	7.042,00
Señalización	680,00
Total	\$ 9.418,00

Fuente: Jairo Medina

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.4 Financiamiento

Para la implementación de la propuesta el laboratorio en mención deberá realizar o aplicar un préstamo financiero a una entidad bancaria para obtener el 100% del valor aproximado de \$ 10.000,00 para la inversión total de la propuesta, para esto la empresa está dispuesta a cancelar el monto mencionado con una tasa de interés del 5% mensual, que se pagará en el lapso de un año fiscal. La inversión para la propuesta se conseguirá el 100% del monto deducible o calculado anteriormente, lo cual se pagará su totalidad en el lapso de un año, eso sería por ejemplo si se adopta el plan de seguridad a inicios del 2018, este valor esta pagado a inicios del siguiente año 2019.

Tabla No. 56: Financiamiento

DETALLE	COSTO
Inversión Total	\$ 9.418,00
Préstamo (C): 100%	\$ 10.000,00
Interés mensual	5%
Número de pagos	12

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Amortización de la inversión del crédito financiado.

Para que el crédito financiado requerido sea amortizado, se realizará mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$Pago = \frac{C * Tasa}{1 - (1 + Tasa)^{-n}}$$

$$Pago = \frac{10.000 * 5\%}{1 - (1 + 5\%)^{-12}}$$

$$Pago = 1.128,25 \text{ USD}$$

Cada uno de los pagos del crédito o el préstamo concedido por la entidad bancaria debe realizarse, pasado cada 30 días de cada mes, comprende el pago del financiamiento de la propuesta con un valor de \$ 1.128,25 USD, desde luego la amortización se utiliza cuando se haya realizado un procedimiento:

Tabla No. 57: Amortización

Trimestre	n	Crédito	Interés (I)	Pago	Deuda
Dic-2017	0	10.000,00	5%		C+i-Pago
Ene-2018	1	10.000,00	500,00	1.128,25	9371,75
Feb-2018	2	9.371,75	468,58	1.128,25	8.712,08
Mar-2018	3	8.712,08	435,60	1.128,25	8.019,43
Abr-2018	4	8.019,43	400,97	1.128,25	7.292,15
May-2018	5	7.292,15	364,46	1.128,25	6.510,50
Jun-2018	6	6.510,50	325,52	1.128,25	5.707,77
Jul-2018	7	5.707,77	285,38	1.128,25	4.864,90
Ago-2018	8	4.864,90	243,24	1.128,25	3.979,89
Sep-2018	9	3.979,89	198,95	1.128,25	3.050,59
Oct-2018	10	3.059,59	152,52	1.128,25	2.083,86
Nov-2018	11	2.083,86	104,19	1.128,25	1.059,80
Dic-2018	12	1.059,80	52,99	1.128,25	0,015
Total			3.532,40	13.539,00	

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

De este modo se calculó el monto de Interés que se cancelará en los siguientes 12 trimestres sobre el crédito otorgado por la institución financiera:

Tabla No. 58: Intereses Anuales del Crédito

Intereses Anuales del Crédito Financiado	
Período	Costos Financieros
Ene-2018	500,00
Feb-2018	468,58
Mar-2018	435,60
Abr-2018	400,97
May-2018	364,46
Jun-2018	325,52
Jul-2018	285,38
Ago-2018	243,24
Sep-2018	198,95
Oct-2018	152,52
Nov-2018	104,19
Dic-2018	52,99
Total	3.532,40

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Una vez calculado los intereses de todo el año del 2018, esto se genera un promedio de \$ **3.532,40 USD**, que deberá ser cancelado a principios del 2019 después de la puesta en marcha el plan de seguridad con cada uno de los elementos o programas que se constituyen.

5.3 Evaluación financiera (Coeficiente costo/beneficio, TIR, VAN, Período de Recuperación del Capital)

Dentro de la evaluación financiera, es necesario calcular los índices o los coeficientes económicos, que son necesarios para la propuesta:

- Tasa interna de retorno (TIR).
- Valor Actual Neto (VAN).
- Período de recuperación de la Propuesta.
- Coeficiente Costo/Beneficio
- Punto de Equilibrio.

5.3.1 Valor Actual Neto

El valor actual neto (VAN) se obtiene, mediante la ecuación financiera que se utilizó para la comprobación de la TIR. Se utilizó los flujos de efectivos que tiene la empresa, esto se resultó de la diferencia de los ingresos menos los egresos), a partir de este monto los últimos 5 años se pudo obtener el VAN para nuestro proyecto.

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde:

P = Inversión inicial = \$ 10.000,00

F = Flujo de caja

n = Número de años

I = Tasa de interés 5%

Para el cálculo del VAN se necesitan los valores que se detallan a continuación:

Tabla No. 59: Flujo de Caja por Concepto de Ingresos

FLUJO DE INGRESOS	
AÑO	VALOR (\$)
2012	60352
2013	63906
2014	68257
2015	66870
2016	61220
TOTAL	320605

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No. 60: Flujo de Caja por Concepto de Egresos

FLUJO DE EGRESOS	
AÑO	VALOR (\$)
2012	53680
2013	56420
2014	57410
2015	56890
2016	51038
TOTAL	275438

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Una vez descrito tanto los valores de ingresos y egresos que tiene la empresa en los últimos 5 años, se debe calcular el flujo de caja neto que es necesario para el VAN, por lo que este valor se obtiene de la siguiente forma:

$$FN = F_i - F_e$$

Donde:

$FN =$ Flujo de Efectivo Neto

$F_i =$ Flujo de Ingresos

$F_e =$ Flujo de Egresos

Procedemos a calcular el flujo efectivo neto de cada año respectivamente utilizando la fórmula, y por último lo demostramos en la siguiente tabla:

Tabla No. 61: Flujo Efectivo Neto de los últimos 5 años

FLUJO DE EFECTIVO NETO	
AÑO	VALOR
2012	6672
2013	7486
2014	10847
2015	9980
2016	10182

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Para lo cual se calculó el VAN y resulto que es \$ 38.702,79 USD, como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla No. 62: VAN

Nro.	FNE	(1+i)^	FNE/(1+i)^
0	-10000		-10.000,00
1	6672	1,05	6.354,29
2	7486	1,10	6.790,02
3	10847	1,16	9.370,05
4	9980	1,22	8.210,57
5	10182	1,28	7.977,86
VAN			38.702,79

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR).

Para la realización del TIR, se utilizó el programa de Microsoft Excel donde se utilizó las funciones, comandos y herramientas financieras, donde automáticamente resuelve la tasa de interés de retorno, la cual es igual a 75% para la comprobación se usó la siguiente fórmula:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

Donde:

P = Inversión inicial = \$ 10.000,00

F = Flujo de caja

n = Número de años

I = Tasa de interés 5%

Una vez concluido se procede a calcular el TIR, este valor se calcula mediante Excel donde se obtuvo el 75%.

Tabla No. 63: TIR

Tasa Interna de	
Tasa de Descuento	VAN
0%	\$35.167,00
10%	\$23.540,44
20%	\$15.940,61
30%	\$10.735,66
40%	\$7.029,15
50%	\$4.301,23
60%	\$2.236,27
70%	\$634,86
80%	\$-633,38
90%	\$-1.656,30
TIR	75%

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

5.3.3 Período de Recuperación de la Inversión

Para determinar el tiempo de recuperación de la inversión, se utiliza la ecuación financiera con la cual se comprobó los criterios económicos de la TIR y VAN, considerando como valor de i , a la tasa de interés del 5%.

Tabla No. 64: Recuperación de Inversión

Año	n	Inv. Inicial	F	i	P	P
2017	0	10.000				Acumulado
2018	1		6.672	5%	\$6.338,40	\$6.338,40
2019	2		7.486	5%	\$7.117,70	\$13.450,10
			Total		\$13.450,10	\$19.778,50

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Tabla No. 65: Tiempo Aproximado para la recuperación de inversión

Períodos de recuperación del capital aproxi		2	Años
Período de recuperación del capital exacto		1.2	Años
Período de Recuperación del Capital Exacto		14,25	Meses
Período de Recuperación del Capital Exacto	1	2	Año/meses
Coefficiente Costo/Beneficio		1,25	Año

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

La recuperación de la inversión se produce en el segundo año luego de la puesta en marcha de la propuesta, en el cual el valor de P acumulado es de \$19.778,50 es superior al valor de la inversión inicial de \$ 10.000,00 USD.

5.3.3 Coeficiente Costo / Beneficio

Para determinar el coeficiente de costo/beneficio se debe realizar la siguiente ecuación:

$$\text{Coeficiente Beneficio/costo} = \frac{\text{beneficio}}{\text{costo}}$$

El beneficio de la propuesta se refiere al valor actual neto (VAN), que es igual a \$ 38.702,79, por lo que el costo de la propuesta es de \$ 10.000,00 esto es la inversión necesaria para la implementación de las calderas. Entonces se procede al cálculo del coeficiente de Beneficio/Costo:

$$\text{Coeficiente Beneficio/costo} = \frac{38.702,79}{10.000,00}$$

$$\text{Coeficiente Beneficio/costo} = \$3.8$$

De acuerdo a los cálculos realizados se indica que por tres dólares que se va invertir, se recibirá \$3.80; es decir \$ 0,80 de beneficio adicional, lo que indica que la propuesta es viable y rentable a los costos financieros que genera el laboratorio.

5.4 Punto de Equilibrio

El Punto de Equilibrio es aquel punto de actividad en el cual los ingresos totales son exactamente equivalentes a los costos totales asociados con la venta o creación de un producto. Es decir, es aquel punto de actividad en el cual no existe utilidad, ni pérdida.

Aplicación del Punto de Equilibrio

Para la realización del punto de equilibrio, es necesario conocer algunos valores económicos, entre estos valores son los costos fijos, costos variables total para conocer el ingreso total, lo cual se elaboró una tabla con cada uno de los siguientes datos mencionados:

Fórmula:

$$Q = \frac{Cf}{(1 - \frac{CV}{V})}$$

Donde:

Q = Punto de Equilibrio

Cf = Costos Fijos

CV = Costos Variables

V = Ventas

Tabla No. 66: Valores del Punto de Equilibrio encontrado

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE TOTAL	COSTO TOTAL	INGRESO TOTAL
0	5410	0	5410	0
1	5410	5410	10820	870
2	5410	10820	16230	1740
3	5410	16230	21640	2610
4	5410	21640	27050	3480
5	5410	27050	32460	4350
6	5410	32460	37870	5220
7	5410	37870	43280	6090
8	5410	43280	48690	6960
9	5410	48690	54100	7830
10	5410	54100	59510	8700
11	5410	59510	64920	9570
12	5410	64920	70330	10440
13	5410	70330	75740	11310
14	5410	75740	81150	12180
15	5410	81150	86560	13050
16	5410	86560	91970	13920
17	5410	91970	97380	14790
18	5410	97380	102790	15660
19	5410	102790	108200	16530
20	5410	108200	113610	17400
21	5410	113610	119020	18270
22	5410	119020	124430	19140
23	5410	124430	129840	20010
24	5410	129840	135250	20880
25	5410	135250	140660	21750
26	5410	140660	146070	22620
27	5410	146070	151480	23490
28	5410	151480	156890	24360
29	5410	156890	162300	25230
30	5410	162300	167710	26100
31	5410	167710	173120	26970
32	5410	173120	178530	27840
33	5410	178530	183940	28710
34	5410	183940	189350	29580
35	5410	189350	194760	30450
36	5410	194760	200170	31320
37	5410	200170	205580	32190
38	5410	205580	210990	33060
39	5410	210990	216400	33930
40	5410	216400	221810	34800
41	5410	221810	227220	35670
42	5410	227220	232630	36540
43	5410	232630	238040	37410

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

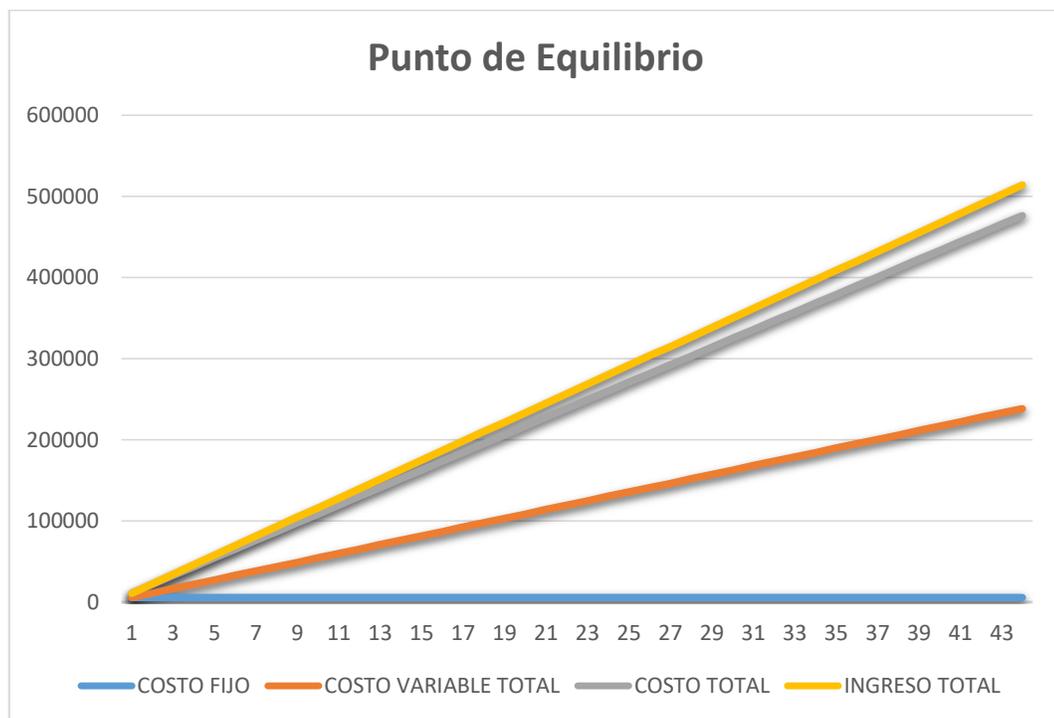
Tabla No. 66: Datos utilizados para la formulación del Punto de Equilibrio

IT=CT	
PUV*X=CF+CVU*X	
COSTO FIJO	5410
PRECIO DE VENTA UNITARIO	870
COSTO VARIABLE UNITARIO	350
X	10,403846
COSTO VARIABLE TOTAL	3641,3462
INGRESO TOTAL	9051,3462

Fuente: Investigación Directa

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

Gráfico No. 30: Punto de Equilibrio



Elaborado por: Jairo Medina Bazán

De acuerdo a los cálculos realizados el punto equilibrio esta entre los intervalos desde 0 hasta 10 unidades producidas son iguales los ingresos totales con los costos fijos

totales, a partir de ese punto la empresa deberá cambiar su estrategia financiera para obtener mayor producción y beneficios económicos para la misma.

CONCLUSIONES

- De acuerdo al análisis de la situación actual de la empresa se pudo constatar que no cuenta con Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, y Plan de Seguridad, entonces nos lleva a la conclusión que el personal no sabe de las normativas vigentes y procedimientos para el cumplimiento de las actividades del proceso de producción de larvas de camarón.
- En base a la metodología de investigación aplicada, utilizando las matrices de riesgos laborales del MRL, se obtuvo que los niveles de riesgos físicos son el 52%, y los riesgos mecánicos 48%, los riesgos presentados son importantes para el desarrollo de las actividades diarias ya que ha producido en últimos años accidentes laborales en cada uno de los puestos de trabajo del Laboratorio.
- Mediante el Plan de Seguridad se podrá reducir en gran parte la mayoría de los riesgos de trabajo tanto físicos como mecánicos en el Laboratorio a corto plazo, si se aplica todo lo que concierne la propuesta, además que los trabajadores y los directivos cumplan todos los lineamientos del plan, beneficiará directamente al personal e indirectamente al proceso de producción sin la presencia de riesgos laborales.
- Durante las inspecciones de campo ejecutadas en la empresa se pudo comprobar que es necesario la señalización en las áreas de trabajo del laboratorio, la falta de utilización de equipos de protección personal por parte de los trabajadores y así como también la falta de conocimientos en temas de seguridad industrial todo esto ha conllevado a que el Laboratorio tenga falencias en el desempeño de las actividades.

RECOMENDACIONES

- Que se aplique el Plan de Seguridad Industrial para el Laboratorio de Larvas de Camarón CF&G Marino.
- Realizar las verificaciones y el seguimiento respectivo al Plan de Seguridad para conocer los resultados sobre la disminución de riesgos y accidentes laborales en la empresa.
- Capacitar constantemente al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional para que puedan desenvolverse de mejor manera en el desarrollo de sus actividades.
- Emplear las normas vigentes y las medidas preventivas y correctivas que se plantearon en el Plan de Seguridad para prevenir accidentes laborales usando correctamente los equipos de protección personal (EPP) en cada una de las actividades relacionadas en el laboratorio de larvas de camarón CF&G.
- Calcular frecuentemente los factores de riesgos en todas las áreas de trabajo de la empresa para conocer el nivel de riesgo expuesto al trabajador.
- Gestionar ante los dueños del laboratorio el financiamiento de la propuesta lo antes posible, tomando en cuenta que es un gasto necesario y que a corto plazo ayudará al mejoramiento de la empresa y generará confianza en los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTONIO CREUS SOLE. (2012). Técnicas para la prevención de Riesgos Laborales. Primera Edición.
- ARELLANO EDGAR y ALVAREZ HENRY. (1984). Cultivos de larvas de Camarón; Control de Calidad de agua en criaderos. Primera Edición. ESPOL FONAPRE. Ecuador.
- ARTEAGA SOLDADO, ANGEL IVAN Y CASTILLO CADENA. (2012). Tesis. Elaboración de un Plan de prevención de Riesgos Laborales en la empresa EDIPCENRO CIA LTDA de la ciudad de Riobamba.
- CÓDIGO de TRABAJO. (2013). Registro Oficial No. 17 enero del 2013.
- DECRETO EJECUTIVO 2393. (2015). Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio de trabajo.
- Guía de Prevención de Riesgos de trabajo.
- IESS Resolución CD 513. (2013). Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo.
- IESS Resolución No. 172. (2012). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo
- Matriz Triple Criterio PGV. (Actualizado desde 2015). Ministerio de Relaciones Laborales.
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2015).
- Sistemas de Auditorias y Riesgos de trabajo (SART). (2014).

ANEXO N°1

DECRETO 2393

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO DE TRABAJO

Artículo 11. OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADOS

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del

IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en

sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

1. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
2. Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales (MRL). Decreto 2393

ANEXO N°2

REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS DE ACUERDO AL NÚMERO DE TRABAJADORES			
1 a 9	MICROEMPRESA	Botiquín de primeros auxilios Delegado de Seguridad y Salud. Responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de riesgos Política empresarial Plan Mínimo de prevención de Riesgos Certificados de Salud.
10 a 49	PEQUEÑA EMPRESA	Comité Paritario de Seguridad e Higiene. Responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de riesgos Reglamento SST Programa de Prevención Programa de Capacitación Exámenes Médicos Preventivos Registros de Accidentes e Incidentes Planes de Emergencia.
50 a 99	MEDIANA EMPRESA	Comité Paritario de Seguridad e Higiene Responsable de Prevención de Riesgos. Servicio de Enfermería	Política empresarial. Diagnóstico de Riesgos Reglamento SST Programa de Prevención Programa de Capacitación Exámenes Médicos Preventivos Registros de Accidentes e Incidentes Vigilancia de la Salud. Planes de Emergencia.
100 o mas	GRAN EMPRESA	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Comité Paritario de Seguridad e Higiene Unidad de Seguridad e Higiene Servicio Médico de la Empresa Empresa con liderazgo gerencial.	Política empresarial. Diagnóstico de Riesgos Reglamento SST Programa de Prevención Programa de Capacitación Exámenes Médicos Preventivos Registros de Accidentes e Incidentes Vigilancia de la Salud. Planes de Emergencia.

ANEXO N° 3.

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

ENTREVISTA A LOS TRABAJADORES DEL LABORATORIO

En este cuestionario, te preguntamos una serie de preguntas relacionadas al desenvolvimiento de las actividades y sobre la presencia de riesgos laborales en las áreas de trabajo, con el objetivo de conocer sobre el medio y las actividades que se presencian esta problemática.

1.- ¿CREE USTED QUE AL IMPLEMENTAR EL PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL SE ESTABLECERÁ Y SE TOMARÁ MEDIDAS NECESARIAS ADECUADAS PARA EVITAR ACCIDENTES LABORALES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO EN EL LABORATORIO?

PORQUE: SI NO

2.- ¿LOS TRABAJADORES TIENE LA DEBIDA INSTRUCCIÓN O CAPACITACIÓN PARA CUMPLIR CON LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS?

PORQUE: SI NO

3.- ¿CREE USTED QUE AL IMPLEMENTARSE LA PROPUESTA SE CUMPLIRÁ CON LAS NORMATIVAS LEGALES VIGENTES EN EL PAÍS?

PORQUE: SI NO

4.- ¿CREE USTED QUE ES NECESARIO UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL LABORATORIO?

PORQUE: SI NO

5.- ¿CREE USTED QUE LOS TRABAJADORES CUENTAN CON UN BUEN AMBIENTE DE TRABAJO?

PORQUE: SI NO

6.- ¿ACTUALMENTE SE LE PROPORCIONA CON EL ADECUADO EQUIPO PROTECCIÓN PERSONAL PARA REALIZAR SUS ACTIVIDADES?

PORQUE: SI NO

PORQUE:

7.- ¿SE HAN ELABORADO EVALUACIONES RECIENTES SOBRE LOS RIESGOS Y ACCIDENTES LABORALES EN LAS ÁREAS DE TRABAJO?

PORQUE: SI NO

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

ANEXO N° 4.

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Indicación: Por favor conteste el presente cuestionario según su criterio.

ENCUESTA A LOS TRABAJADORES DEL LABORATORIO

1. ¿CONOCE USTED SI EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G CUENTA CON UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL?
SI NO NO SABE

2. ¿CREE USTED AL IMPLEMENTAR UN PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL REDUCIRÁ EN GRAN PARTE LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA?
SI NO

3. ¿CREE USTED QUE SE MEJORARÁ LA CONDICIÓN DE TRABAJO SI SE LLEGARA IMPLEMENTAR UN PLAN DE SEGURIDAD BASADO EN RIESGOS FÍSICOS Y MECÁNICOS?
SI NO

4. ¿CREE USTED QUE SE PODRÁ IDENTIFICAR DE MEJOR MANERA LOS RIESGOS SI LA EMPRESA CONTARA CON UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?
SI NO

5. ¿CONOCE LOS RIESGOS QUE USTED ESTÁ EXPUESTO COMO TRABAJADOR DE ACUERDO A LAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN EN EL LABORATORIO DE LARVAS CF&G MARINO?
SI NO

6. ¿ESPECIFIQUE A QUE FACTORES DE RIESGOS ESTA EXPUESTO EN CADA UNO DE LOS PUESTOS TRABAJOS?

FÍSICO	<input type="checkbox"/>	QUÍMICO	<input type="checkbox"/>	MECÁNICOS	<input type="checkbox"/>
BIOLÓGICO	<input type="checkbox"/>	ERGONÓMICO	<input type="checkbox"/>	PSICOSOCIALES	<input type="checkbox"/>

7. ¿EL EQUIPO O HERRAMIENTA DE TRABAJO ES EL ADECUADO PARA EFECTUAR LAS ACTIVIDADES DIARIAS?

SI NO

8. ¿CONOCE USTED EL SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE PREVENCIÓN, PELIGRO, INFORMACIÓN Y EMERGENCIA?

SI NO ALGUNAS

9. ¿CREE USTED AL DESARROLLAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL SE MEJORARÁ EL ORDEN Y LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO?

SI NO

10. ¿CREE USTED QUE LA CAPACITACIÓN SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD LABORAL PERMITA EVITAR RIESGOS Y ACCIDENTES LABORALES EN LOS PUESTOS DE TRABAJO?

SI NO

Elaborado por: Jairo Medina Bazán

ANEXO N°5

MATRIZ TRIPLE CRITERIO (PGV)

CUALIFICACIÓN O ESTIMACIÓN CUALITATIVA DEL RIESGO - METODO TRIPLE CRITERIO – PGV											
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			GRAVEDAD DEL DAÑO			VULNERABILIDAD			ESTIMACIÓN DEL RIESGO		
BAJA	MEDIA	ALTA	LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO	MEDIANA GESTIÓN (acciones puntuales, aisladas)	INCIPIENTE GESTIÓN (protección personal)	NINGUNA GESTIÓN	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4 Y 3	6 Y 5	9, 8 Y 7

RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
------------------------	--------------------------	---------------------------

Para cualificar el riesgo (estimar cualitativamente), el o la profesional, tomará en cuenta criterios inherentes a su materialización en forma de accidente de trabajo, enfermedad profesional o repercusiones en la salud mental. ESTIMACIÓN: Mediante una suma del puntaje de 1 a 3 de cada parámetro establecerá un total, este dato es primordial para determinar prioridad en la gestión.

Fuente: Ministerio de relaciones Laborales (MRL)

ANEXO N°6

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (EXTRACTO)

1. (Reformado por el Art. 5 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el presidente representa al empleador, el secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalizado en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al presidente y secretario.
2. Las empresas que dispongan de más de un centro de trabajo, conformarán subcomités de Seguridad e Higiene a más del Comité, en cada uno de los centros que superen la cifra de diez trabajadores, sin perjuicio de nominar un comité central o coordinador.
3. Para ser miembro del Comité se requiere trabajar en la empresa, ser mayor de edad, saber leer y escribir y tener conocimientos básicos de seguridad e higiene industrial.
4. Los representantes de los trabajadores serán elegidos por el Comité de Empresa, donde lo hubiere; o, por las organizaciones laborales legalmente reconocidas, existentes en la empresa, en proporción al número de afiliados.

Cuando no exista organización laboral en la empresa, la elección se realizará por mayoría simple de los trabajadores, con presencia del Inspector del Trabajo.

5. Los titulares del Servicio Médico de Empresa y del Departamento de Seguridad, serán componentes del Comité, actuando con voz y sin voto.
6. (Reformado por el Art. 6 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Todos los acuerdos del Comité se adoptarán por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor de ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirigencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS.
7. (Reformado por el Art. 7 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Las actas de constitución del Comité serán comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS, así como al empleador y a los representantes de los trabajadores. Igualmente se remitirá durante el mes de enero, un informe anual sobre los principales asuntos tratados en las sesiones del año anterior.
8. (Reformado por el Art. 8 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El Comité sesionará ordinariamente cada mes y extraordinariamente cuando ocurriere algún accidente grave o al criterio del presidente o a petición de la mayoría de sus miembros.

Las sesiones deberán efectuarse en horas laborables. Cuando existan Subcomités en los distintos centros de trabajo, éstos sesionarán mensualmente y el Comité Central o Coordinador bimensualmente.

9. Los miembros del Comité durarán en sus funciones un año, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

10. Son funciones del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo de cada Empresa, las siguientes:
 - a. Promover la observancia de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.

 - b. Analizar y opinar sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, a tramitarse en el Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos. Así mismo, tendrá facultad para, de oficio o a petición de parte, sugerir o proponer reformas al Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la Empresa.

 - c. Realizar la inspección general de edificios, instalaciones y equipos de los centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.

 - d. Conocer los resultados de las investigaciones que realicen organismos especializados, sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se produzcan en la empresa.

 - e. Realizar sesiones mensuales en el caso de no existir subcomités en los distintos centros de trabajo y bimensualmente en caso de tenerlos.

 - f. Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia

- g. Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- h. Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento y del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene del Trabajo.

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo