

UTN - FRSN - INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FINAL - 2012

**PRODUCCIÓN DE ALIMENTO
BALANCEADO PARA ACUICULTURA**



PROFESORES:

Ing. GARCÍA BARRERA, Eduardo
Ing. PETTOROSI, Armando

ALUMNAS:

BÁRBARO, Laura
GÓMEZ, Ana Inés

PF (J)
147
61073

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	9
CAPITULO 1: INTRODUCCION AL PRODUCTO	
1. INTRODUCCION	13
1.1 PRESENTACION PUERTO GABOTO	13
1.1.1 Productos de Puerto Gaboto	15
1.2 FODA PUERTO GABOTO	17
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL PRODUCTO	17
1.3.1 Diagrama intersectorial actual	18
1.3.2 Diagrama intersectorial futuro	18
1.3.3 Receta de nuestro producto	19
1.4 NOMBRE COMERCIAL	20
1.5 LOGO	20
2. PRODUCTO	21
2.1 DEFINICIONES	21
2.1.1 Alimento balanceado	21
2.1.2 Alimentación en piscicultura	21
2.1.3 Formas de alimentación	22
2.1.4 Tipos de alimento balanceado para peces	23
3. MATERIAS PRIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO PARA PECES	24
3.1 ENSILADO DE PESCADO	24
3.1.1 Introducción	24
3.1.2 Definición de Ensilado ácido/químico de pescado	24
3.1.3 Diferencia entre Ensilado biológico y ensilado ácido/químico	26
3.1.4 Diferencia con la Harina de Pescado	27
3.2 AFRECHILLO DE ARROZ	28
3.2.1 Introducción al Arroz	28
3.2.2 Características nutricionales	28
3.2.3 Afrechillo de Arroz	29
3.2.4 Proyecciones en el mercado	30
3.3 HARINA DE SOJA	31
3.3.1 Introducción a la soja	31
3.3.2 Porcentaje de soja por provincia del total nacional	31
3.3.3 Valor nutricional de la soja	32
3.3.4 Obtención de harina de soja	32
3.3.5 Proyecciones en el mercado	33
3.4 HARINA DE CARNE	34
3.4.1 Introducción	34
3.4.2 Proceso de fabricación	34
3.4.3 Composición química	35
3.5 NÚCLEO VITAMÍNICO	35
3.5.1 Definición	35
3.5.2 Clasificación	36
3.5.3 Tipos	36
CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	
1. ANALISIS DE ESCENARIOS	41
1.1 PESCADO Y PRODUCTOS PESQUEROS	41
1.1.1 Industria pesquera	41
1.1.2 Desarrollo histórico de la producción y utilización del pescado	41
1.1.3 Economía mundial del pescado	43
1.1.4 Recursos pesqueros y capturas mundiales	46
1.1.5 Comercialización del pescado a nivel mundial	47
1.1.6 Industria pesquera en el futuro	47
1.2 ACUICULTURA	48

1.2.1	Conceptos generales	48
1.2.2	Acuicultura a nivel mundial	49
1.2.3	Acuicultura a nivel regional	56
1.2.3	Acuicultura en la Argentina	57
1.2.4	Proyecciones y oportunidades de mejora	60
2.	ANALISIS DE MERCADO	62
2.1	ASPECTOS ECONOMICOS	62
2.2	ASPECTOS TECNOLOGICOS	62
2.3	MERCADO DEL PROYECTO	63
2.4	CARÁCTER INNOVATIVO	65
3.	MERCADO CONSUMIDOR	66
3.1	INTRODUCCIÓN	66
3.1.1	Provincias que forman parte del proyecto	66
3.1.2	Ubicación de los productores acuícolas	67
3.1.3	Especies producidas	67
3.1.4	Características de la Producción Acuícola	68
3.1.5	Aptitud territorial para la acuicultura	68
3.1.6	Potencialidad del mercado	69
3.2	CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA	69
3.2.1	Segmentación del mercado	70
3.3	PROYECCIONES	71
3.4	REQUERIMIENTO DE INSUMOS	74
3.4.1	Porcentaje de ingredientes (materias primas) en la receta de alimento	74
3.4.2	Análisis de requerimientos de insumos para el año 1	75
3.4.3	Requerimientos según proyecciones de demanda	76
3.5	COSTO DE LOS INSUMOS	76
3.5.1	Costo por tonelada de insumo	77
3.5.2	Costos según proyecciones	78
3.6	POSIBLES ESCENARIOS	78
3.6.1	Análisis de factores limitantes en la producción y aprovisionamiento de materia prima	79
3.7	CONCLUSIÓN	81
4.	MERCADO COMPETIDOR	82
4.1	CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETENCIA	82
4.1.1	Objetivo de la competencia	82
4.1.2	Competencia a nivel mundial	83
4.1.3	Competencia a nivel nacional	84
4.1.4	Comparativa de precios	85
4.2	PARTICIPACION ESTIMADA DEL PRODUCTO EN EL MERCADO	86
5.	MERCADO PROVEEDOR	88
5.1	INTRODUCCION	88
5.2	ELECCION DE MATERIAS PRIMAS	89
5.2.1	Ensilado de pescado	89
5.2.2	Núcleo vitamínico	90
5.2.3	Harina de soja	92
5.2.4	Afrechillo de arroz	94
5.2.5	Harina de carne	95
5.3	RESUMEN DE COSTOS DE MATERIAS PRIMAS POR TONELADA	96
5.4	DISPONIBILIDAD DE INSUMOS Y FLEXIBILIDAD TECNOLÓGICA	97
6.	MERCADO DISTRIBUIDOR	98
6.1	INTRODUCCION	98
6.2	JUSTIFICACIÓN	99
7.	ESTRATEGIA COMERCIAL	100

7.1 PRODUCTO	100
7.2 PRECIO	100
7.3 PLAZA (DISTRIBUCIÓN)	101
7.4 PROMOCIÓN	101
8. FODA PUERTO GABOTO DAB	102
9. CONCLUSIONES DE MERCADO	103
9.1 ESTRATEGIAS DEL PROYECTO Y OTRAS CARACTERISTICAS DEL MERCADO	103
9.2 LA VENTAJA DEL MERCADO	103
9.3 CONCLUSION GENERAL	104
CAPÍTULO 3: ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	
1. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	107
2. MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA ELABORADORA DE ALIMENTO BALANCEADO	110
3. MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA ELABORADORA DE ALIMENTO BALANCEADO	111
4. CONCLUSIÓN	111
CAPÍTULO 4: ESTUDIO TÉCNICO	
1. ESTUDIO TÉCNICO	115
1.1 ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO	115
2. RESUMEN DEL PROCESO	117
2.1 FLUJOGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO	117
2.1.1 Resumen	117
2.1.2 Flujograma	118
2.2 CURSOGRAMA SINÓPTICO DE LAS TAREAS	119
2.3 BALANCE DE MASAS	121
3. PROCESO PRODUCTIVO DEL PROYECTO	122
3.1 FILETEADO	122
3.2 PICADO	122
3.3 ACIDIFICACIÓN	123
3.4 INCORPORACIÓN DE MATERIA PRIMA Y MEZCLADO	123
3.5 EXTRUSIÓN	124
3.6 SECADO Y ENVASADO	124
3.7 DEPÓSITO	126
4. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO NECESARIO PARA CADA ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO	127
4.1 PROCESO DE PICADO	127
4.1.1 Picadora	127
4.2 PROCESO DE ACIDIFICACIÓN	127
4.2.1 Mezcladora a paletas	127
4.2.2 Peachímetro	127
4.2.3 Tanque de Molido (incorporación de Ácido)	128
4.2.4 Transpaleta/ Apilador Eléctrico	128
4.3 INCORPORACIÓN DE MATERIA PRIMA Y MEZCLADO	128
4.3.1 Silos contenedores de Materia Prima	128
4.3.2 Molino Radial y Mezcladora	129
4.4 PROCESO DE EXTRUSADO	130
4.4.1 Extrusora de doble tornillo	130
4.5 PROCESO DE SECADO Y ENVASADO	132
4.5.1 Enfriadora/Secadora	132
4.5.2 Envasadora	132

4.6 DEPÓSITO – PROCESO DE ALMACENAJE DE PRODUCTO FINAL	133
4.6.1 Autoelevador	133
4.6.2 Racks de Almacenamiento de Producto Final	133
4.7 RESUMEN DE LA LINEA COMPLETA	134
5. PLANES DE PRODUCCIÓN	136
5.1 DATOS Y DISEÑO DE OPERACIÓN	136
6. ESTUDIO DE EMPLEO DIRECTO	139
7. ESTUDIO DE IMPACTO REGIONAL	139
CAPÍTULO 5: ESTUDIO ORGANIZACIONAL	
1. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	143
1.1 ORGANIGRAMA ACTUAL DEL FRIGORÍFICO	143
1.1.1 Diferenciación por cargos y cantidad	143
1.2 ORGANIGRAMA FUTURO DEL FRIGORIFICO + DAB	144
1.2.1 Creación de puestos de empleo	144
1.2.2 Descripción de cada puesto	144
2. CÁLCULO DEL COSTO DE MANO DE OBRA PROPIA	145
2.1 DESCRIPCIÓN DEL ENCUADRE GREMIAL	146
2.1.1 Fuera de Convenio (FC)	146
2.1.2 Sindicato de trabajadores de la industria de la alimentación	146
3. SERVICIOS TERCERIZADOS	146
3.1 LIMPIEZA	146
3.2 MANTENIMIENTO	146
3.3 CONTROL DE CALIDAD	146
3.4 OTROS	146
CAPÍTULO 6: ESTUDIO LEGAL	
1. ESTUDIO LEGAL	149
2. MARCO LEGAL – INSTITUCIONAL	149
2.1 PERSONA	149
2.2 SITUACION TRIBUTARIA FISCAL – AFIP – PROVINCIA – MUNICIPIO	149
2.3 CONSIDERACIONES GENERALES	150
2.4 SENASA	150
2.5 CERTIFICADO DE APTITUD AMBIENTAL	151
2.6 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	153
2.7 HABILITACION DE BOMBEROS	153
CAPÍTULO 7: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
1. CONTAMINACION	157
1.1 CONTAMINACION DEL RIO PARANA	157
2. EMPRESAS VERDES Y BONOS DE CARBONO	159
2.1 DEFINICION BONOS DE CARBONO	159
2.2 BENEFICIOS Y MOTIVACIONES PARA LA EMPRESA	161
3. ELIMINACION DE LOS DESECHOS DE PESCADOS	161
3.1 SITUACIÓN ACTUAL	161
3.2 SITUACION FUTURA CON IMPLEMENTACIÓN DE NUESTRO PROYECTO	162
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE NUESTRA PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADO	163
CAPÍTULO 8: ESTUDIO DE COSTO DE INVERSIONES	
1. ESTUDIO DE COSTOS E INVERISIONES	169

1. INVERSIONES DEL PROYECTO	169
1.2 <i>Inversiones previas a la puesta en marcha</i>	169
1.2.1 <i>Activos Fijos</i>	169
1.2.2 <i>Activos Intangibles</i>	171
1.2.3 <i>Depreciaciones y Amortizaciones de los activos (U\$S)</i>	171
1.2.4 <i>Detalles de los valores de libro de los activos (U\$S)</i>	172
1.2.5 <i>Inversión en Capital de Trabajo</i>	172
1.3 <i>Inversiones durante la operación</i>	173
1.4 <i>Total de las inversiones</i>	173
2. COSTOS VARIABLES	174
2.1 <i>Costos en MP</i>	174
2.2 <i>Costos Energéticos</i>	174
3 COSTOS FIJOS	175
3.1 <i>Mano de obra</i>	175
3.2 <i>Servicios contratados</i>	175
3.3 <i>Intereses del préstamo</i>	175
4 COSTOS POR LA PERDIDA DE VENTA DEL DESPERDICIO DE PESCADO COMO ENSILADO	176
CAPÍTULO 9: ESTUDIO FINANCIERO	
1. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO	179
1. <i>FINANCIACIÓN</i>	180
2. <i>CONTRIBUCIÓN MARGINAL DE NUESTRO PRODUCTO</i>	180
3. <i>AHORROS EN LOS COSTOS DE PROCESAMIENTO Y RETIRO DE LOS DESECHOS DE PESCADO</i>	181
4. <i>VALOR DE DESECHO DEL PROYECTO</i>	181
5 <i>FLUJO DE CAJA PROYECTADO (FINANCIADO)</i>	182
5.1 <i>Gráfico del Período de Recupero financiado</i>	182
5.2 <i>Flujo de caja proyectado</i>	183
6 <i>FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO (100% CAPITAL PROPIO)</i>	184
6.1 <i>Gráfico del Período de Recupero sin financiamiento</i>	185
7 <i>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</i>	185
7.1 <i>Sensibilidad respecto de la Demanda</i>	185
7.2 <i>Sensibilidad respecto del Precio de Venta</i>	187
7.3 <i>Sensibilidad respecto del Costo de nuestra Materias Primas</i>	188
8. <i>CONCLUSIÓN</i>	189
CAPÍTULO 10: ANEXOS	
ANEXO 1 <i>Descripción de peces de nuestro Mercado Consumidor</i>	193
ANEXO 2 <i>Acuicultura en Argentina</i>	195
ANEXO 3 <i>Proyecto Incremento de Actividad de Acuicultura en las regiones NEA, NOA y Centro</i>	199
ANEXO 4 <i>Taller de nutrición y ensilados</i>	200
ANEXO 5 <i>Perspectivas en Acuicultura: nivel mundial, regional y local</i>	201
AGRADECIMIENTOS	203

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Proyecto de Inversión tiene como objetivo la producción de Alimento Balanceado -AB- para peces a base de Ensilado Ácido, creando una nueva unidad de negocio en el Frigorífico de Pescados Puerto Gaboto, localizado en Arroyo Seco, Pcia. de Santa Fe.

El nombre y sigla de la unidad dentro de la organización de la Empresa será: “**División Alimentos Balanceados - DAB -**”

Frigorífico Puerto Gaboto



División Alimentos Balanceados

Fundamentalmente el proyecto se estructuró con el fin de captar la producción de los criaderos de peces, para que ésta pueda ser procesada por la planta frigorífica. A su vez dicha planta provee la MP para la elaboración del Alimento (cabeza, cola, espinazo y en mayor medida las vísceras).

A medida que el Frigorífico incentive la producción de peces a través de la oferta de AB a un precio preferencial, más MP tendrá asegurada DAB, por lo tanto, mayor producción en ambas unidades de negocio.

Entre los objetivos tendremos:

1. Beneficios generados por la actividad

- ✓ Incentivar el Desarrollo Acuícola Nacional para minimizar la pesca de captura y con ella la extinción de ciertas especies en peligro.
- ✓ Promover el consumo de productos nacionales minimizando las importaciones.

2. Beneficios para el mercado de la Empresa

- ✓ Dirigir nuestro producto especialmente a aquellas empresas que son proveedoras de Puerto Gaboto, generando una estrecha relación entre Proveedor-Consumidor (Unidad de negocio Frigorífica) y Consumidor-Proveedor (DAB).
- ✓ Dirigir alternativamente a otros criaderos ampliando el mercado objetivo y la producción de ambas unidades de negocio.

3. Beneficios ambientales

- ✓ Evitar el impacto ambiental que los desperdicios de pescado le causarían al medio.

4. Mejora de la cuenta económica de la Empresa

- ✓ Eliminar el costo de procesamiento de los desperdicios
- ✓ Agregar valor a la cadena productiva.

El proceso cuenta con tecnología de equipos de procedencia nacional, adquiridos en la empresa Profarmer de la ciudad de Rafaela, Pcia. De Santa Fe. Siendo la extrusora el equipo principal de toda la línea de producción.

El producto a comercializar con la marca “DAB” se presentará en bolsas arpilleras de 20 Kg, con especificaciones de Flotabilidad (baja, media, alta), Fecha de Elaboración, Fecha de Vencimiento y serán paletizadas en packs de 10 bolsas para su distribución.

Se utilizará para la distribución el circuito logístico existente en el Frigorífico. De esta manera se afectarán los camiones a recolectar los peces de los criaderos y como oportunidad en ese mismo viaje se les acercará el producto en cuestión a los propios criadores (proveedores del Frigorífico y ahora clientes de DAB)

La nueva Unidad de negocios genera un incremento de la nómina de personal de 7 puestos de trabajo, esto implica un aumento del 23% del plantel actual de la empresa y dicho incremento es absorbido en su totalidad por la nueva unidad.

La inversión inicial de MU\$ 555 se distribuye en los siguientes rubros.

Inversiones (U\$S)	Año 0	Reinversiones
Activos Fijos	460.000	
Activos Intangibles	65.400	
Capital de Trabajo	29.524	17.383
TOTAL	554.924	17.383

El Proyecto contará con una financiación del 40% de la inversión inicial con los plazos y tasa de interés de “Créditos del Bicentenario” de Banco Nación y ha sido evaluado a 5 años con una tasa de descuento del 15%. Los indicadores económicos obtenidos son:

- ✓ Tasa Interna de Retorno (TIR) : **29%**
- ✓ Valor Actual Neto (VAN): **MU\$ 200**
- ✓ Período de Recuperación: **4 años y 3 meses.**