

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXI Jornada de Pesquisa

MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE ALIMENTOS BALANCEADOS Y COMERCIALIZACIÓN. COOPERATIVA CAINGUAS LTDA¹

Renzo Eduardo Lorenzetti², Sonia Ester Yasinski³, Javier Antonio Kuzuk⁴, José Manuel Scotti⁵, Gerardo Sebastián Gómez⁶.

¹ Proyecto de Investigación- Programa de cooperativismo y economía social RM 77/2015

² Integrante del proyecto, Alumno investigador, renzo.lorenzetti@gmail.com

³ Integrante del proyecto, Ingeniera Industrial, yasinskisonia@gmail.com

⁴ Profesor investigador, Ingeniero Electricista, diromil@hotmail.com

⁵ Profesor investigador, Ingeniero Electromecánico, jmscott2@yahoo.com.ar

⁶ Integrante del proyecto, Alumno investigador, sebasgmz@gmail.com

1. RESUMEN

La cooperativa Eléctrica Cainguas limitada con presencia regional ubicada en la localidad de Aristóbulo del Valle, Provincia de Misiones, sobre la ruta Nacional n° 14, (ex km 1217) cuenta con una fábrica de alimentos balanceados peleteados para animales (cerdos, aves, vacunos) y alimentos extruidos para peces, en total posee una capacidad de producción de 5.000 kilos de alimentos por hora, de las cuales actualmente se encuentra trabajando a un 10% de su capacidad.

Se intervino en el proceso de desarrollo tecnológico y comercial de esta cooperativa para contribuir con las exigencias de la sociedad y además con el objetivo de vincular a la Universidad cumpla en su rol de generadora de cambios en el proceso de cooperación mutua entre sociedad – universidad.

El proyecto se orientó en la cadena de producción de alimentos balanceados que ejecuta la cooperativa, más precisamente se analizó el ciclo de producción de alimentos para peces, se detectó los inconvenientes que se presentan en su ciclo de producción, se analizó las posibles causas y se propuso una serie de alternativas como solución para mejorar tanto; las condiciones en el área productiva como en el sector comercial. Las actividades que integraron el proyecto se llevaron a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería – UNaM en la Ciudad de Oberá, y el análisis del proceso de producción se realizó en las instalaciones de la fábrica de alimentos balanceados.

2. INTRODUCCIÓN

Las unidades asociativas agropecuarias representan un motor importante de la economía regional, son las que impulsan la producción en todos sus niveles económicos permitiendo a los pequeños productores participar de manera competitiva en el mercado. Es por este motivo que resulta vital apoyar a estas unidades desde el estado nacional, con recursos financieros, y desde las universidades con el conocimiento técnico necesario. La Cooperativa Eléctrica Cainguas Limitada ubicada en la localidad de Aristóbulo del Valle, sobre ruta la ruta nacional N°14, cuenta con una unidad productora de alimento balanceado peleteados para animales (cerdos, aves vacunos), y alimentos extruidos para peces. Actualmente la cooperativa se encuentra trabajando de manera parcial y discontinua, esto se debe a la falta de conocimiento técnico adecuado sobre los procesos de producción.

Dicha cooperativa forma parte de una cadena en la producción y comercialización de peces, en el centro de la provincia de Misiones. Esta ofrece al productor de la región la materia prima para su

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

producción, comprandole luego los peces en condiciones para el faenado. Cabe destacar que la cooperativa Cainguas limitada es la única cooperativa en la provincia de Misiones que cuenta con un frigorífico para el faenado de pescados.

El Ministerio del Agro y la Producción de la Provincia de Misiones en conjunto con la Cooperativa Caingúas han realizado diferentes convenios para aumentar la producción piscícola de la zona centro entre esos convenios están involucradas la Cooperativa Alto Uruguay Ltda de 25 de Mayo, destacandose con la producción de alevinos para la venta y la Cooperativa de Electricidad de Dos de Mayo con una interesante cría de peces controlada en sistemas de jaulas. Estas cooperativas incentivan la producción piscícola a sus socios micro-productores con chacras menores a 100 hectáreas.

El creciente número de criadores de peces, y el aumento de su producción, obligan a la cooperativa a mejorar sus servicios y sus productos para lograr competir con proveedores a nivel nacional. Es en este punto donde la Universidad Nacional de Misiones juega un papel fundamental; mediante el departamento de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ingeniería de Oberá intervienen en la institución con asesoramiento técnico profesional.

3.METODOLOGÍA

Fase 1. Plan de trabajo. En primera instancia se generó un orden de tareas de acuerdo a las necesidades del proyecto. A cada una de las tareas se les asignó un tiempo de ejecución, los mismos se observan en la tabla 1.

Tareas	Tiempo(días)
Relevamiento	10
Diagnóstico	30
Análisis de variables intervinientes	30
Búsqueda de información	60
Búsqueda de soluciones posibles	60
Selección de la solución más adecuada	20
Aplicación y evaluación de resultados	30

Tabla 1: Plan de trabajo. Fuente: Elaboración propia. 2016

Fase 2. Relevamiento y Diagnóstico: El enfoque de la investigación se basa en la necesidad de realizar una evaluación de la situación de la cooperativa, en lo que respecta a su desarrollo tecnológico actual de la planta elaboradora de alimento balanceado para peces. Para esta evaluación

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

se realizaron diversas visitas a la fábrica con el fin de recabar los datos necesarios sobre el funcionamiento de la misma, ya sea mediante observación directa o consultando al personal de la misma. Una vez que los datos necesarios fueron relevados, se procede a diagnosticar los problemas relacionados a la producción de alimento.

Fase 3. Recolección de información y análisis de variables: Para un correcto análisis de la situación actual en la fábrica y sus problemáticas es conveniente estudiar el proceso de fabricación de alimento balanceado para peces en detalle. Para esto se recolectó información de diversas fuentes externas a la fábrica, que permitan obtener una visión amplia del estado del arte respecto a este proceso. Esta información se obtuvo de actores académicos (consultoras, trabajos de investigación) y orientadores de políticas públicas como ser Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Fase 4. Búsqueda y selección de mejoras posibles: Luego de visitar la fábrica objeto de investigación, y de estudiar el estado del arte en lo que respecta al desarrollo tecnológico del proceso de fabricación de alimento para peces, se realizaron propuestas de mejora y se estudiaron las mismas.

Fase 5. Implementación y evaluación de resultados: Una vez identificados los inconvenientes que presenta la línea de producción de alimentos para peces, y luego de plantear alternativas de solución, se procede a implementar los cambios correspondientes, si son resulta la necesidad de varias implementaciones, se comenzará por las de mayor prioridad.

4.RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

En la etapa de relevamiento y diagnóstico se realizaron un total de 6 visitas a la fábrica. Durante la misma se observó a la planta en funcionamiento y se dialogó con el personal de la misma, registrando datos acerca del proceso y la maquinaria involucrada en ella.

Una vez finalizada la etapa de diagnóstico donde se registró mayormente la forma actual en la que se llevaba a cabo el proceso, incluyendo procedimientos y maquinaria utilizada, se a investigar sobre los procesos utilizados habitualmente en el rubro. Durante la investigación se realizaron contactos con diferentes organismos relacionados a la actividad, y con técnicos profesionales del ámbito quienes compartieron sus conocimientos sobre el tema.

Una vez que se analizó el estado del arte actual, se procedió a contrastar los procesos habitualmente utilizados con el que se llevaba a cabo en la Cooperativa en estudio.

Luego de comparar el funcionamiento de la fábrica con las demás, se lograron identificar problemáticas puntuales respecto al producto final obtenido. Esta problemáticas son tres, y se dictan a continuación:

Acabado de producto: La presentación final del alimento extruido para peces no era acorde a lo que se puede observar con frecuencia en los productos de la competencia. Esto se debe no solo al tamaño y forma, sino también a su grado de compactación y terminación superficial. Se logró identificar que la máquina utilizada no era adecuada para la extrusión de alimento para peces. La misma en realidad era una máquina desactivadora de soja adaptada a otro proceso.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

Homogeneidad: Luego de realizar un estudio detallado sobre el producto se ha detectado que este no resulta homogéneo, es decir que su composición porcentual no es constante en cada elemento. Este hecho representa un problema serio en lo que respecta a la calidad y confiabilidad del producto ofrecido. Este problema radica en uno de los componentes utilizados, el maíz triturado. EL mismo se trabaja con una granulometría mayor a la utilizada normalmente en este tipo de procesos. La cooperativa debido al método de molienda que utiliza trabaja con granos de maíz del orden de los 4 milímetros, mientras que las recomendaciones para este tipo de procesos son de 0.5-1 milímetros.

Composición nutricional: Al dialogar con expertos en la temática, se realizó una comparación rápida de la composición porcentual utilizada en la cooperativa y la que utiliza habitualmente. A través de esta comparación se establece la necesidad de realizar un detallado análisis de la composición porcentual del alimento, para determinar si este alcanza los valores nutricionales necesarios para los peces en desarrollo. La composición actual utilizada en la fábrica se observa en la tabla 2 de este trabajo.

INGREDIENTES	PROPORCIÓN % EN PESO
Harina de vísceras	7,46
Expeler de soja	22,39
Maíz molido	68,41
Núcleo	1,74

Tabla 2: Proporciones de mezcla. Fuente: Elaboración propia. 2016

Se reconoce que en este caso, el problema surge de la falta de información y de estudios pertinentes para determinar los niveles nutricionales correspondientes. No se tiene el asesoramiento técnico necesario para tomar decisiones respecto a la composición porcentual adecuada a utilizar.

Para solucionar el primero de los problemas detectados, se averiguo las diversas extrusoras disponibles en el mercado. A través de este estudio se optó como estrategia colocar un nuevo cabezal que reemplace al actual, de ese modo se podrá regular el tamaño y forma del producto. Esto permite lograr un producto con buen acabado superficial y de las dimensiones esperadas.

Respecto a el problema de homogeneidad, el mismo se encuentra en el tamaño del maiz molido, por lo que esto se soluciona mejorando el sistema de molienda, ya sea con un nuevo sistema de molienda o la opción más recomendable es el cambio de malla por una malla de menor superficie, con esto se logrará una molienda más precisa .

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

En el área nutricional se recomienda contratar un profesional del tema. Se plantea dos vías de solución, la primera es informarse respecto a las composiciones exactas que utilizan empresas con experiencia y trayectoria en el rubro. Esta primera solución tiene sus inconvenientes desde el punto de vista de la confidencialidad de información. Otra forma de encarar el problema es consultar con profesionales del área sobre los valores nutricionales precisos que debe contener el alimento balanceado, y luego trasladar dichos valores a la composición porcentual.

El principal problema se ha resuelto a través de las implementaciones correspondientes. Se ha instalado un nuevo cabezal que permite regular el tamaño y forma, logrando así un producto mejor terminado y en dimensiones estándares trabajadas por la competencia.

Las dos problemáticas restantes están siendo analizadas con el objeto de encontrar la solución más óptima para la mejora del proceso de producción. Son aún materia de investigación, si bien se han iniciado los estudios detallados sobre los mismos aún no se ha llegado a un resultado definitivo.

5. CONCLUSIONES

Llevar adelante este proyecto nos permitió poder estar y conocer la realidad por la cual está pasando la Cooperativa con la producción de alimentos balanceados y sobre todo interiorizarnos en el proceso de producción de alimentos para peces, conocer cuáles son los parámetros fundamentales que hay que tener en cuenta a la hora de producir alimentos de calidad. Desde la parte profesional nos permitió aplicar herramientas técnicas.

6. PALABRAS CLAVE

Cooperativa -1 Piscicultura 2- Alimento Balanceado -3

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Construcción Para Criar Peces En Pequeños Estanques. Ing. Agr. José Juan Tkachuk*. 2007. E.E.A. INTA Cerro Azul, Misiones, Miscelánea N° 57. Técnico de la Agencia de Extensión rural Apóstoles, Misiones.
2. La Acuicultura En El Nordeste Argentino - Nea .Apunte del ministerio del agro y producción. (2010)
3. Aigo, J., M.E. Lattuca & V. Cussac. 2014. Susceptibility of native perca (*Percichthys trucha*) and exotic rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) to high temperature in Patagonia: different physiological traits and distinctive responses. *Hydrobiologia*, 736: 73-82.
4. Báez, V.H. 2007. Cría intensiva y rendimiento del cultivo de trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis* (Mitchill)) a partir de ejemplares silvestres norpatagónicos. Tesis de Maestría. Facultad de Agronomía (UBA). Director: V.E. Cussac.
5. Bunge, M.M. & V.E. Cussac. 1993. Manipulaciones genéticas en trucha arcoiris. Posibilidades de aplicación. *Bol. Red Reg. Acuicultura*, 7: 5-1
6. Espinós, A.C.; del Valle, A.E. 1995. Programa salmón encerrado (*Salmo salar*) en Neuquén: Cría y reproducción en cautiverio, CEAN - JICA. Informe técnico N° 18. Editorial Hemisferio Sur S.A. 58 pp.
7. Luchini, L. & Panné Huidobro, S. (2008). Perspectivas en acuicultura: Nivel mundial, regional y local. Dirección de Acuicultura. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. SAGPyA. Buenos Aires, Argentina. Pp. 98.
http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/06_publicaciones/_archivos/081110_Perspectivas%20en%20acuicultura%20%28nivel%20mundial,%20regional%20y%20local%29.pdf

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXI Jornada de Pesquisa

8. Minagri (2013). Producción del año 2012 de Acuicultura en la República Argentina.

http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/06_Publicaciones/_archivos/131024_Producci%C3%B3n%20de%20Acuicultura%20en%20la%20Rep%C3%ABlica%20Argentina.pdf