

Factibilidad del engorde y comercialización de la cobia (*Rachycentron canadum*) en la provincia de Matanzas, Cuba

Feasibility of fattening and comercialization of cobia (*Rachycentron canadum*) in Matanzas province, Cuba

Juan Carlos Carmona,¹ Eduardo Raúl Flores,¹ Roberto Castelo,¹ Yasmany Armas,¹
Morten Frost Hoyum,² Rolf Engelsen³ y Bjorn-Torn Lunestad³

¹ Centro de Investigaciones Pesqueras. Calle 246 No. 503 e/ 5ta. Avenida y Mar, Reparto
Barlovento, Playa, La Habana, Cuba, E-mail: jcarlos.carmona922@gmail.com

² Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA).

³ Frost Innovation AS. Finstadsvingen 13, 1406 Ski, Norway.

⁴ Institute of Marine Research. P.O. Box 1870 Nordnes 5817 Bergen, Norway.

RESUMEN

La acuicultura marina es un sector con una alta tasa de crecimiento, llamado a satisfacer las demandas de peces y mariscos a escala global. La cobia (*Rachycentron canadum*) ha cobrado importancia en este campo debido a su alta velocidad de crecimiento, reproducción relativamente fácil, buena calidad nutritiva y características sensoriales excelentes. El objetivo de este estudio fue determinar la factibilidad para instalar una granja de jaulas para engordar la cobia en la bahía de Cochinos, su procesamiento en la industria de Cárdenas y la comercialización en los hoteles de Varadero. Se estimaron los costos de producción y las ventas anuales, y se calcularon la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y el tiempo de recuperación de la inversión (TRI). Se obtuvo un TIR = 21 % y un VAN = 82 563,00 CUC, para un período de evaluación de 10 años, lo cual demostró que el engorde y la comercialización serían posibles. La inversión sería factible y podría recuperarse en cuatro años.

Palabras clave: cobia, cultivo, factibilidad, TIR y VAN.

ABSTRACT

Marine aquaculture is a sector with high growth rates called to supply fish and shellfish at global demands. Cobia (*Rachycentron canadum*) has become important in this field due to its high grow rates, relatively easy reproduction, good nutritional quality and excellent sensorial characteristics. The aim of this study was to determine the feasibility to install a cage farm for fattening cobia in Cochinos bay, its processing in the Cardenas industry and commercialization in Varadero hotels. Production costs and annual sales were estimated and the internal rate of return (TIR), net present value (VAN) and payback time of the investment (TRI) were calculated. It was obtained a TIR = 21 % and VAN = 82 563,00 CUC for a 10-year evaluation which showed that fattening and marketing are possible. Investment is feasible and could be recovered in four years.

Keywords: cobia, culture, feasibility, IRR and PNV.

Recibido: 9/4/19

Revisado: 4/6/19

Aceptado: 4/6/19

INTRODUCCIÓN

El turismo en Cuba ha adquirido un ritmo acelerado en los últimos años, por lo que se ha incrementado la demanda de pescado y productos pesqueros de alta calidad. Las capturas de la plataforma cubana no son suficientes para la satisfacción de dichas demandas. Es por ello que la acuicultura marina ha adquirido una gran importancia, pues pudiera contribuir al incremento del suministro de pescado a ese sector.

La cobia constituye un excelente candidato para llevar a cabo un cultivo a escala comercial (Benetti *et. al.*, 2003) debido a su alta velocidad de crecimiento (hasta 5 o 6 kg/año) (Chou *et. al.*, 2001), buen poder de adaptación al cautiverio, una reproducción relativamente fácil y bajo costo de producción (2,5 USD/kg), entre otras ventajas. A ello debe añadirse su alta demanda en el mercado internacional por la textura y la calidad de su carne (Kaiser *et. al.*, 2005). Estos factores han conducido a un rápido desarrollo del cultivo de cobia en muchos países (Sou *et. al.*, 2000; Benetti *et. al.*, 2006), con un bajo factor de conversión del alimento (1,5) y altos precios de venta (entre 5,50 y 12,80 USD/kg) (CCI, 2011).

Mediante un proyecto de cooperación desarrollado entre el Centro de Investigaciones Pesqueras de Cuba y el Instituto de Investigaciones Marinas de Noruega, se instaló una granja de jaulas flotantes para el engorde de cobia en la bahía de Cochinos, procesándose la cosecha en la Unidad Económica de Base (UEB Cárdenas) y comercializándose en el Polo Turístico de Varadero (Lunestad, B., 2017).

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar la factibilidad del engorde de cobia en jaulas flotantes, su procesamiento y la comercialización.

MATERIALES Y MÉTODOS

El sistema evaluado consideró un cultivo experimental en dos jaulas flotantes construidas de polietileno de alta densidad (PEAD), ubicadas en las coordenadas (81°10'15" LO y 22°15'26" LN), (81°09'56" LO y 22°15'35" LN), (81°08'43" LO y 22°13'00" LN) y 81°08'23" LO y 22°13'00" LN), a unos 500 m de la costa oeste de la bahía de Cochinos, provincia Matanzas, Cuba. La profundidad del lugar es de 20 m. El volumen de cada jaula fue 1 205,76 m³. El sistema de anclaje contó con diez anclas de 700 kg de peso cada una.

El costo de producción, el capital fijo, el capital de trabajo y las ventas anuales fueron estimados a partir de la información recopilada en el engorde, la cosecha y el procesamiento, considerándose un período de 10 años.

Utilizando estos valores estimados fueron calculadas la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y el tiempo de recuperación de la inversión (TRI). Estas son las variables financieras que expresan la viabilidad de invertir en la instalación de la granja y la rentabilidad de la cosecha.

También se tuvieron en cuenta las experiencias en Vietnam y Tailandia con un sistema de cultivo similar de la especie (Coastal fisheries research and development bureau, 2014).

Las premisas consideradas en el estudio fueron las siguientes:

- Costos de producción = Costos directos + Costos fijos.
- Inversión de capital fijo = 140 000 CUC.
- Capital de trabajo = 10 % Capital fijo de inversión.
- No. animales sembrados juveniles de cobia: 20 000.
- Factor de conversión de 1,8.
- Bolsas multicapas de 20 kg de capacidad, considerando un 5 % de roturas.
- Fuerza de trabajo: dos trabajadores en la granja durante 12 meses y seis trabajadores en la industria durante dos semanas de procesamiento.
- Combustible para transportación en tierra (3 000 km) y para la transportación en el mar (58 h).
- Agua y electricidad para obtener 34 t de producto.
- Rendimiento de la cobia eviscerada respecto a la entera: 87,3 %. (Flores, E. R. *et. al.*, 2016).
- Depreciación = 10 % del capital fijo de inversión.
- Gastos generales de la industria = 0,6 (salarios + mantenimiento).
- Ventas anuales = Producción estimada * Precio establecido.
- Relación Beneficio-costo (BC) = Ventas anuales / Costos anuales.
- Impuestos sobre la utilidad bruta = 35 %.
- El TIR y el VAN fueron calculados usando las ecuaciones del Software Microsoft® Excel®.
- $TRI = A + (B/C)$.

Donde:

- A: período del último flujo acumulado negativo,
- B: valor absoluto del último flujo acumulado negativo,
- C: valor del flujo anual siguiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA 1 se muestra la estimación de los costos de producción de la cobia entera eviscerada congelada

TABLA 1. Estimación de los costos de producción de la cobia entera eviscerada congelada

Concepto	Costos (CUC)
Costos directos	197 816
Materiales	196 241
Juveniles de cobia	43 000
Alimento para peces	153 000
Bolsas multicapas para el empaque	241
Salarios	270
Trabajadores en la granja de jaulas	240
Trabajadores en la industria	30
Servicios auxiliares	878
Combustible para la transportación en tierra	450
Combustible para la transportación en el mar	348
Agua y electricidad	80
Mantenimiento industrial	427
Costos fijos	14 274
Depreciación de las jaulas	14 000
Administración	274
Gastos generales de la industria	274
TOTAL	212 090

Como puede observarse, el valor de 212 090 CUC obtenido para las 34 t indica que el costo de producción por tonelada es de 6 237,95 CUC, muy similar a los obtenidos por Bezerra *et al.* (2015) para la operación de una granja familiar (6,17 US/kg) y

otra industrial (6,96 US/kg). El costo de los materiales representa aproximadamente el 93 % del total. Este valor se reduciría considerablemente si se lograran producir los juveniles de cobia en el país y no hubiera que importarlos. Otro modo de reducirlos consistiría en producir el alimento en el país partiendo de materias primas nacionales.

En la TABLA 2 se presenta la estimación de las ventas anuales de acuerdo con las premisas consideradas.

TABLA 2. Ventas anuales de cobia entera eviscerada congelada

Cobia entera congelada (t)	Precio t/CUC	Ventas (CUC)	BC
34	7 980	271 320	1,28

Como se observa, es posible lograr un precio con una ganancia de 28 %, lo cual representa un valor adecuado.

Por otra parte puede observarse una relación BC de 1,28, superior a las encontradas para experiencias llevadas a cabo con róbalo (*Centropomus undecimalis*) en Colombia, donde los valores alcanzados se encuentran entre 0,00968 y 0,01486 (Polonia, C. *et al.*, 2016), lo que constituye un factor a favor del cultivo de cobia.

En la TABLA 3 se presenta el flujo de caja para la producción de cobia entera eviscerada congelada, considerando el cultivo de la misma.

Los valores obtenidos indican que después de finalizar el cuarto año de producción ya es recuperada la inversión.

Los valores de los indicadores financieros (TABLA 4) muestran la rentabilidad de la inversión.

El valor de la tasa interna de retorno (TIR) mostró que es posible pagar un préstamo del banco para sufragar la inversión con una tasa de interés de hasta un 21 %, superior a los valores normales existentes en los bancos internacionales, las cuales se encuentran entre 10-15 %. El valor actual neto (VAN) resultó positivo para un período de estimación de diez de años, lo cual indicó que el cultivo y la comercialización de la cobia en las condiciones específicas descritas, sería factible, ya que se obtendrían ganancias después del pago de la deuda al banco. También, la inversión podría recuperarse en un período de cuatro años.

TABLA 3. Flujo de caja de la inversión propuesta

Año	Inversión de capital fijo	Capital de trabajo	Costos de prod.	Ventas	Ganancia bruta	Impuesto sobre la ganancia bruta	Flujo de caja anual	Flujo de caja acumulado
0	140 000	14 000						-154 000
1			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	-115 501
2			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	-77 001
3			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	-38 502
4			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	-2
5			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	38 498
6			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	76 997
7			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	115 497
8			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	153 996
9			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	192 496
10			212 090	271 320	59 230	20 730,5	38 499,5	230 995

Nota: Todos los valores están expresados en CUC.

TABLA 4. Indicadores financieros de la inversión en la producción de cobia entera eviscerada congelada

Indicador	Valor
Tasa interna de retorno	21 %
Valor actual neto	82 563 CUC
Período de recuperación de la inversión	4 años

CONCLUSIÓN

El cultivo, el procesamiento y la comercialización de la cobia en Cuba, bajo las condiciones descritas serían factibles desde el punto de vista económico.

REFERENCIAS

- Benetti, D. D. *et al.* (2003). Progress in aquaculture technology of mutton snapper (*Lutjanus analis*) and cobia (*Rachycentron canadum*) in the Southeast United States and the Caribbean. World Aquaculture Society Conference in Salvador, Brazil. Conference Proceeding Volume 2.
- Benetti, D. D. (2006). Can offshore aquaculture of carnivorous fish be sustainable? *World Aquaculture*, 37 (1), 44-47.
- Bezerra, Thales Ramon de Q., Domingues, Ernesto C., Maia Filho Luiz Flávio, Rombenso, Artur N., Hamilton, Santiago & Cavalli, Ronaldo (2015). Economic analysis of cobia (*Rachycentron canadum*) cage culture in large -and small- scale production systems in Brazil. *Aquacult. Int.* DOI: 10.1007/s 10499-015-9951-2. Springer International Publishing Switzerland.

- CCI (2011). La cobia, un producto con mucho potencial. Sistema de información de precios y mercados para la producción acuícola y pesquera, vol. 7, No. 52, <http://www.cci.org.co>
- Chou, R. L., Su, M. S. & Chen, H. Y. (2001). Optimum dietary protein and lipids level for juvenile cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture* 193, 81-89.
- Coastal fisheries research bureau, Department of fisheries, Thailand (2014). Thai-Norwegian Project. Aquaculture.
- Flores, E. R. *et al.* (2016). Manejo postcosecha de la cobia de cultivo en la bahía de Cochinós. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 33 (1), 72-75.
- Kaiser, J. B. & Holt, G. J. (2005). Species profile Cobia. *Southern Regional Aquaculture Center*. Publication, No. 7202.
- Lunestad, B. (2017). Cobia for Cuba. En: <https://nifes.hi.no/cobia-pa-cuba/>
- Polonía, C., Gaitán, S., Ruíz, J., Villamizar, N. & Chaparro, N. (2016). Evaluación económica del cultivo de róbaló (*Centropomus undecimalis* B) en estanque de agua dulce. *Agronomía colombiana* 34 (1 Supl.), S44-S47.
- Su, M. S., Chien, Y. H. & Liao, I. C. (2000). Potential of marine age aquaculture in Taiwan: Cobia culture. *Cage Aquaculture in Asia*, 97-106.