



**Universidad San Francisco de Quito**

**Colegio de Administración para el Desarrollo CAD**

**Sistema de Compensaciones Industriales: Off-Set**

**Felipe Javier Alvarado Henao**

Tesis de grado presentada como requisito  
para la obtención del título de Economía

Quito, 2012

**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Administración para el Desarrollo CAD**

**HOJA DE APROBACION DE TESIS**

**Sistema de Compensaciones Industriales: Off-Set**

**Felipe Javier Alvarado Henao**

Jaime Maya Henao, EBA, MS.

Director de la tesis

.....

Magdalena Barreiro, PHD.

Decano del Colegio de Administración

.....

para el desarrollo. CAD

Quito, 2012

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política. Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art.144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----

Nombre: Felipe Javier Alvarado Henao  
C. I.: 171264052-1

Diciembre, 2012

## Resumen

Este documento presenta un análisis respecto de la aplicación de los acuerdos Off-Set de compensación industrial, comercial y tecnológica para un caso hipotético dentro del Ecuador. La finalidad del mismo, a más de revisar brevemente las circunstancias bajo las cuales surgieron dichos tipos de acuerdos históricamente en países vecinos, es plasmar la viabilidad del mecanismo mediante un caso puntual de estudio. Se presentan en esta disertación resultados que apuntan hacia el desarrollo del Estado Ecuatoriano a través del acceso de nuevas industrias, con el fin de presentar una vía para la mejora de la balanza comercial al mediano y largo plazo. Se habla de un sistema de financiamiento con deuda cero, en el cual la parte vendedora de productos bélicos se encarga también de la totalidad de las inversiones de un proyecto de implementación de industrias estratégicas para el país, así como con las concernientes a su propio armamento. Esto resulta en la materialización de un mecanismo de compensación industrial, permitiendo así al Ecuador al cabo del proyecto, quedar en una mejor posición comparativa frente a la que se encontraba antes de aplicar el sistema Off-Set, habiendo conseguido una nueva industria para el país y el armamento militar, sin haber utilizado sus recursos.

## **Abstract**

This paper presents an analysis regarding the implementation of the Off-Set agreements for industrial, technological and commercial compensation to a hypothetical case in Ecuador. The purpose of it, apart from briefly reviewing the circumstances under which these types of agreements emerged historically in neighboring countries, is to demonstrate the feasibility of the mechanism through a specific study case. In this dissertation, the results point towards the depiction of the Ecuadorian State development possibilities through the access to new industries, in order to present a way of improving the trade balance in medium and long terms. In a way, the system makes reference to a zero debt mechanism in which the seller of military products is also responsible for all the investments for the implementation of a strategic industry for the beneficiary country, as well as those concerning its own military products. This results in the materialization of such industrial compensation mechanism, which will allow Ecuador after to stand in a better position compared to the one it had before applying an Off-Set system. In return, it will have obtained a new industry for the country, and new military hardware, without the use of its own resources.

## Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>pg. 1</b>
<b>1.1 Planteamiento del problema</b>	<b>pg. 1</b>
<b>1.2 Pregunta de investigación</b>	<b>pg. 4</b>
<b>1.3 Hipótesis</b>	<b>pg. 4</b>
<b>1.4 Justificación</b>	<b>pg. 4</b>
<b>1.5 Variables</b>	<b>pg. 6</b>
<b>2. Ejemplos de Off-Set y Aplicaciones Previas</b>	<b>pg. 9</b>
<b>2.1 Caso Chile</b>	<b>pg. 13</b>
<b>2.2 Caso Brasil</b>	<b>pg. 15</b>
<b>2.3 Caso Perú</b>	<b>pg. 18</b>
<b>3. Referencial Teórico</b>	<b>pg. 21</b>
<b>4. Caso de Estudio</b>	<b>pg. 28</b>
<b>5. Conclusiones</b>	<b>pg. 41</b>
<b>6. Bibliografía</b>	<b>pg. 48</b>
<b>7. Glosario</b>	<b>pg. 50</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>pg. 52</b>
<b>8.1 Flujo grama proceso físico-químico</b>	<b>pg. 52</b>
<b>8.2 Dispersión de la Biomasa</b>	<b>pg. 53</b>
<b>8.3 Flujo Off-Set</b>	<b>pg. 54-55</b>
<b>8.4 Flujo No Off-Set</b>	<b>pg. 56-57</b>
<b>8.5 Flujo de Caja Acumulado Off-Set</b>	<b>pg. 58</b>
<b>8.6 Flujo de Caja Acumulado No Off-Set</b>	<b>pg. 59</b>
<b>8.7 Tabla de Precios de Urea Internacional</b>	<b>pg. 60</b>
<b>8.8 Noticia, Compra de Aviones</b>	<b>pg. 61</b>

**8.9 Decreto Presidencial ----- pg. 62-66**



## Lista de Figuras

Esquema conceptual Off-Set -----	pg. 11
Crecimiento Sesgado -----	pg. 24
Adelanto técnico, ahorrador de mano de obra -----	pg. 26
Resumen de biomasa -----	pg. 33
Dispersión de Biomasa -----	pg. 33, 53
Tabla de resumen Precio/costo/ utilidad-----	pg. 36
VAN/TIR Off-Set -----	pg. 36
Flujo de caja acumulado Off-Set -----	pg. 38, 58
VAN/TIR No Off-Set -----	pg. 39
Flujo de caja acumulado No Off-Set -----	pg. 39, 59
Flujo grama proceso físico-químico -----	pg. 52
Flujo Off-Set -----	pg. 54-55
Flujo No Off-Set -----	pg. 56-57
Tabla de precios de urea internacional -----	pg. 60

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema

A lo largo de la historia, los países han intentado delinear estrategias industriales, comerciales, políticas e ideológicas con las cuales han previsto y desarrollado, como su mejor alternativa de éxito, una serie de herramientas, mecanismos de control y metodologías de retribución económica que han apuntado hacia una generación de un volumen medianamente predecible de divisas. Volumen con el cual se pretende soportar aquellas necesidades de las personas que los habitan, sean éstas de índole de salud, de defensa, de infraestructura, transporte, alimentación o vivienda. En tal carrera sin meta, varios de los países industrializados han escrito historias de éxito comercial, a menudo utilizando estrategias que podrían tildarse de cuestionables, pero exitosas al fin. En tal sentido, con el transcurrir del tiempo, y valiéndose de un sinnúmero de herramientas, dichas historias de éxito han contribuido a que las diferencias en la balanza comercial se vea altamente desequilibrada, favorable en ciertos casos para unos y negativa para otros. Se ha hecho referencia, si cabe mencionarlos, a casos como los de los EEUU, la Unión Europea, el Japón que recordamos hasta fines de siglo 20, o la aplastante China del siglo 21.

No obstante, nos atañe enfocar la situación de aquellos actores cuyas estrategias, capacidad de negociación, devenires políticos, o disponibilidad de

herramientas de negociación no han sido suficientes para afrontar en condiciones igualitarias este reto que propone la generación de divisas hacia un balance positivo frente a las necesidades internas que demanda cada una de sus poblaciones y sistemas de vida. Un gran número de países se han visto volcados a lidiar con las condiciones y reglas impuestas por el accionar comercial y económico que ciertos actores han ido imponiendo como tendencia global, como necesidad, como algo inevitable, inclusive como ese algo al que se debe recurrir para no propiciar un agrandamiento aún mayor de esa brecha en sus propias balanzas. Nos referimos a tratados de comercio, acuerdos de endeudamiento, alternativas de financiamiento que han rebasado los límites de pago de los países beneficiados, en principio por esas inyecciones de divisas que permiten manejar las necesidades locales, pero que sin duda no vislumbran un panorama alentador al tenor de esta problemática básica: cómo generar divisas y atender eficientemente las necesidades y lograrlo siempre con un balance positivo.

Países como los que estuvieron detrás de la cortina de hierro, colonias y ex territorios del continente Africano, países del Caribe y de América Latina hacen parte de este grupo de actores que se han visto arrastrados por la corriente del desarrollo al ritmo impuesto por las naciones industrializadas. Vemos como ejemplos claros a las deudas insostenibles de Grecia, la de Portugal, situaciones económico-políticas como la de Túnez o Egipto, así como ejemplos de dependencia de países de Latinoamérica como Colombia, Perú o Ecuador hacia un abanico demasiado reducido de mercados y países que obligan entonces a los primeros a optar por condiciones adversas en materia comercial, así como a

soluciones de endeudamiento que no aportan al desarrollo propio de cada uno de ellos.

No obstante, algunos países no privilegiados han podido implementar cambios políticos, económicos e inclusive culturales, pensando en buscar un mejor posicionamiento frente a los países industrializados. Son países como Brasil y Chile dentro del contexto Latinoamericano los que han podido afrontar las necesidades ilimitadas versus los recursos escasos, con inventiva, con creatividad, con planificación, entendiendo que ante este creciente desequilibrio comercial, algo de provecho, sino bastante, se puede obtener de quienes ostentan las capacidades de implementación tecnológica, vial, de transporte, de infraestructura. Países como los dos mencionados previamente, han encontrado alternativas para lograr ingresar a una espiral de desarrollo aun teniendo una balanza negativa y recursos limitados. Son países como estos, los que han permitido entender que existen alternativas, innovadoras en su momento, como los mecanismos de compensación Off-Set, pero que todavía hoy en día son desconocidos o vistos con recelo en territorios como Ecuador.

Es esta problemática, casi sin solución, aquella de los recursos limitados y escasos, frente a necesidades permanentemente crecientes y mucho mayores a dichos recursos disponibles, es la que conduce a pensar que en Ecuador podrían también implementarse mecanismos innovadores como el Off-Set para suplir en algo las necesidades locales, al tiempo que servirían para obtener beneficios mayores al mediano y largo plazo.

## **1.2 Pregunta de Investigación**

En Ecuador, y ante las necesidades de inversión del Estado, ¿existe alguna alternativa de financiamiento de proyectos sin endeudamiento, distinto a los que se han usado tradicionalmente?

## **1.3 Hipótesis**

Efectivamente, y a pesar de no existir registros e historia de haberse utilizado en Ecuador más allá de los trueques tradicionales, existen mecanismos alternativos de financiamiento sin endeudamiento, en particular aquellos llamados mecanismos de compensación, de los cuales destacaremos el que se conoce como Off-Set.

## **1.4 Justificación**

El sistema Off-Set es catalogado como beneficioso para el país, en vista de que a través de su implementación se obtienen contratos de provisión de sistemas militares u otros bienes, a cambio generalmente de la implementación de nuevas industrias o la adquisición de otros bienes y/o servicios, sin recurrir a fuentes de financiamiento, disminuyendo así la presión sobre el presupuesto y sobretodo sin aumentar la deuda externa para adquisición de nuevos emprendimientos. Se menciona el tema militar porque es el punto de origen de las compensaciones industriales u Off-Set.

En la aplicación de este sistema el vendedor adquiere una obligación contractual de invertir directamente o de conseguir inversión por el valor que originalmente ha contratado. Esta inversión estará destinada a desarrollar proyectos de carácter industrial, sociales, de infraestructura y sobre todo de intercambio de tecnología.

Los porcentajes a los cuales el vendedor deberá comprometerse a invertir, serán siempre producto de la negociación. Generalmente van en rangos desde el 40 o 50 por ciento e inclusive como en algunos casos que se han implementado, se ha bordeado los valores hasta del 450 por ciento del contrato original de compra-venta. (Maradones Costa Ignacio)

El Ecuador se encuentra en condiciones bastante precarias en lo relacionado con el equipamiento militar, esto se debe a que los recursos que el estado obtiene a través de sus fuentes de ingresos están destinados al desarrollo de necesidades básicas a cubrir los sectores de educación, salud, infraestructura, salarios y no están dirigidas a equipamiento militar.

Esta realidad determina que, labores relacionadas con el control de la seguridad interna y externa del país, como las vinculadas con el narcotráfico, control de fronteras, delincuencia común y otras actividades en torno a defensa civil, control de desastres, seguridad ciudadana, se encuentren sin equipamiento militar y por lo tanto no pueden dar un servicio eficiente a la comunidad.

La aplicación del sistema Off-Set puede permitir que todas estas necesidades sean cubiertas y que estos valores contratados para llenar estos requerimientos sirvan de referencia para contratar bienes y servicios, por montos similares o mayores a los contratados incrementando así las industrias, favoreciendo las

exportaciones, mejorando sectores de comercio menos atendidos o deprimidos, creando fuentes de empleo, aperturando nuevos mercados, obteniendo nuevos polos de desarrollo, favoreciendo el desarrollo tecnológico y por supuesto aumentando el ingreso de divisas que hoy por hoy son vitales para garantizar el mantenimiento del sistema de dolarización.

## 1.5 Variables

**Precio:** En la aplicación de estos sistemas, el precio tiene suma importancia ya que viene a determinar el valor a tomar en cuenta para aplicar el sistema de compensación. Es muy importante cuidar este factor, el cual tiene que reflejar los parámetros internacionales de mercado, nunca puede a pretexto de aplicarse un sistema de compensación sobrevalorarse el bien principal a adquirir.

**Beneficios:** De manera general estos sistemas deben traer beneficios equitativos para las partes que intervienen en el proceso.

**Responsabilidad:** Este parámetro a tomar en cuenta en estos sistemas tiene que recaer absolutamente sobre la empresa proveedora, porque a más de proveer el sistema o el bien a adquirir, tiene que además hacerse cargo con absoluta eficiencia del producto o productos de diferente índole que sirvan para aplicar la compensación del contrato primario.

**Montos:** Los contratos que se aplican en este sistema no necesariamente tienen que ser equivalentes, esto quiere decir que, las compensaciones pueden ser diferentes en montos al contrato original, esto es menor o mayor.

**Criterios de elección:** Para elegir un proyecto que reciba el beneficio de aplicar un sistema Off-Set, tiene que estar debidamente sustentado, analizado, y en el caso del Ecuador debidamente calificado por la secretaria de planificación y en cuya aprobación deberá mencionarse que será desarrollado específicamente con la aplicación del Off-Set.

**Aplicaciones:** Entre las aplicaciones importantes se tendría que mencionar que estos sistemas comerciales deben estar encaminados a producir nuevos negocios o emprendimiento industriales, mejorar los ya existentes, pero sobretodo tienen que tener un sustento en el tiempo de ejecución, en los montos de inversión, en los costos de financiamientos que se aplicarían si fueran del caso y sobretodo, deben tener un flujo proyectado en el cual los medidores de rentabilidad sean aceptables.

Como los sistemas Off-Set responden a una necesidad sin presupuesto, tienen que ser en lo posible autosustentables. Además deben cumplir con todas las normativas ambientales y de seguridad.

**Factores de escogitamiento:** Este parámetro en el caso Ecuatoriano, como en el caso de los países en vías de desarrollo, tiene que estar enmarcado dentro de una clasificación de prioridades, básicamente podríamos mencionar proyectos que



tienen que estar dentro del desarrollo de lo que se denomina sectores estratégicos, como son: el de defensa, comunicaciones, electricidad, transporte y en general los que tiene que ver con la explotación y control de recursos naturales.

Deben servir directamente como inversión para desarrollar mercados marginales, para que estos obtengan la suficiente apertura y exista en nuevos mercados, transformándose de esta manera en rentables.

Otro factor importante a tomar en cuenta en estos emprendimientos es el que se debe aplicar en zonas que carecen de infraestructura para forzar a mejorarlas y a desarrollarlas, ya que sobretodo en nuestro país, estas zonas han sido relegadas por motivos políticos y económicos que han hecho que la distribución presupuestaria nunca sea acorde con la necesidad de desarrollo socio-económico.

## 2. EJEMPLOS DE OFF-SET Y APLICACIONES PREVIAS

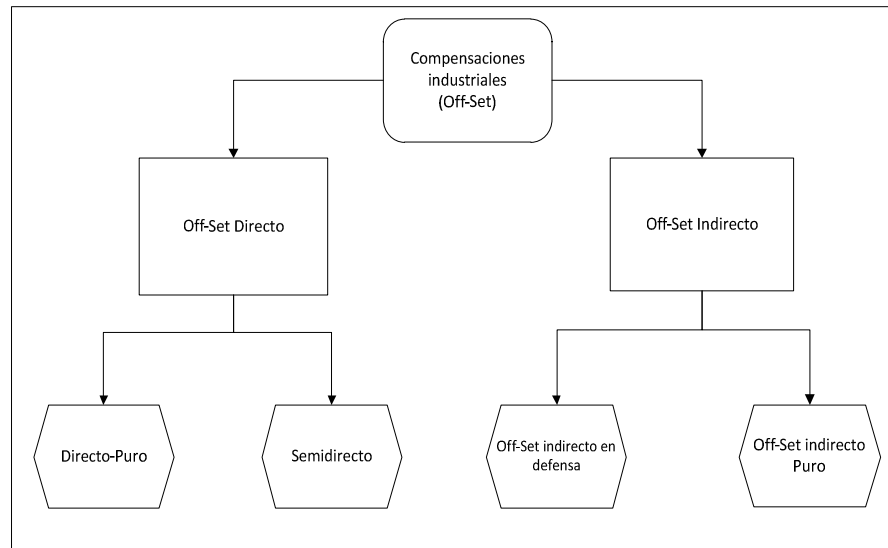
Haciendo un recuento histórico, la primera evidencia que se recuerda respecto de una solicitud para la aplicación de un sistema Off-Set fue realizada por los Estados Unidos de Norte América hacia el gobierno de la República Federal de Alemania en el año de 1961 (IEES, Reporte Macro). En aquella época los Estados Unidos de Norte América se encontraban incurriendo en costos muy altos para la manutención de sus tropas en suelo Alemán. Esta situación llevó a la primera a solicitar a Alemania que ésta última efectuara compras de bienes provenientes de los Estados Unidos de Norte América por un valor del 80% con referencia al gasto destinado para la manutención de sus tropas. Este ejemplo, como primera muestra fehaciente de la factibilidad de la aplicación de soluciones industriales y de cooperación bilateral a través de sistemas de compensación no tradicionales, dio inicio a nuevas formas de desarrollo industrial, al tiempo que fue utilizado como uno de los mecanismos preferentes de política exterior por los Estados Unidos de Norte América durante la “Guerra Fría” a fin de establecer alianzas y fortalecer su presencia en otros países, aumentado su influencia en las regiones en donde los gobiernos permitieran incorporar bases militares Estadounidenses para alojar a sus tropas, y como consecuencia, permitir luego la mejoría de los ingresos para sus industrias.

Entre otras, una de las referencias muy importantes que marcaron un hito en las compensaciones industriales, se menciona al acuerdo firmado en Mayo del año 1983 entre el Ministerio de Defensa Español como entidad contratante, y la

empresa aeroespacial Norteamericana Mc Donnell Douglas como entidad proveedora de aviones destinados a operaciones de defensa y transporte militar. Dicho acuerdo, como instrumento contractual complementario a la compraventa de aviones realizada por España hacia EEUU, establecía una obligación para la empresa vendedora de generar divisas por el 100% del valor del contrato suscrito previamente con el Ministerio de Defensa de España. El objetivo planteado mediante esta obligación era el de lograr que Mc Donnell Douglas realizara una inversión por un monto equivalente al contrato suscrito, no solo para el fomento y creación de nuevas industrias y actividades en el área de defensa, sino también propiciando el desarrollo y la promoción de otras áreas industriales; nuevas industrias que permitirían a España ser receptoras de las divisas a las que la obligación del acuerdo de compensación hacía mención.

Cabe mencionar, que en este tipo de acuerdos se procuró exigir a las entidades proveedoras que como parte de la creación y fomento de nuevas industrias, se acompañase siempre a las mismas con la transferencia de tecnología a que hubiere lugar, convirtiéndose así este aspecto en una de las obligaciones primordiales en casi todos los acuerdos de compensación Off-Set que se implementan desde entonces hasta la actualidad.

Como resultado de su aplicación, a los acuerdos Off-Set se los ha clasificado en dos tipos: 1) Off-Set directo, el cual se sub-divide en Directo Puro y Semidirecto; y 2) Off-Set indirecto, el cual se sub-divide en, Indirecto en Defensa, e Indirecto Puro/No defensa, mismos que se ilustran en el gráfico a continuación.



*Esquema conceptual del Off-Set*

*Fuente: elaboración propia*

Según la clasificación mencionada e ilustrada previamente, las definiciones más aceptadas de cada uno son las siguientes:

**Off-Set Directo:** es aquel que tiene relación directa con la compraventa de sistemas o proyectos en es sector de la defensa. Esto quiere decir que la empresa vendedora llega a acuerdos con empresas locales contratantes para producir productos o sistemas militares o de defensa. A su vez, el Off-Set Directo se subdivide en:

- a. **Directo Puro:** el cual se utiliza para las compensaciones que están exclusivamente relacionadas con la entidad contratante (sector de la defensa).
- b. **Semidirecto:** el cual se utiliza para las compensaciones que no están exclusivamente relacionadas con la entidad contratante. Es decir, la compensación tiene como beneficiario a una tercera entidad dentro del sector de la defensa.

**Off-Set Indirecto:** es aquel que no tiene relación directa con la compraventa de sistemas o proyectos en es sector de la defensa. Esto quiere decir que la empresa vendedora llega a acuerdos con empresas locales contratantes para producir productos o sistemas en cualquier área industrial distinta a la del contrato de compraventa. A su vez, el Off-Set Indirecto se subdivide en:

- c. **Indirecto en Defensa:** Cuando la compensación propuesta por un contrato de compraventa que no esté relacionado al sector de la defensa, tenga como producto resultante la adquisición de otros productos o sistemas de índole militar.
- d. **Indirecto No Defensa:** Cuando la compensación propuesta por un contrato de compraventa que no esté relacionado al sector de la defensa, tenga como producto resultante la adquisición de otros productos o servicios en cualquier área de la industria.

La aplicación de estos sistemas de compensación que han venido siendo utilizados hasta el presente, ha permitido que en épocas actuales, países en vías de desarrollo encuentren en dichos mecanismos una alternativa práctica a la falta de recursos y divisas para enfrentar las necesidades constantes y crecientes de proyectos de infraestructura y fomento industrial, convirtiéndose además en una formula eficaz para tratar de corregir el déficit en sus balanzas comerciales.

En consecuencia, y a fin de explicar con mayor detenimiento los conceptos presentados en este marco teórico, se mencionan algunos casos de países que utilizaron el mecanismo de financiamiento y compensaciones industriales denominado Off-Set:

## 2.1 CASO CHILE

Es el país austral del continente Sudamericano con una de las economías mas abiertas del mundo, razón por la cual posee un sector externo muy dinámico. Dicha situación y política externa, han permitido que la aplicación de conceptos como los propuestos por los sistemas de compensación Off-Set se hayan visto beneficiados por la existencia de varios tratados de libre comercio (TLC) y acuerdos de complementación económica (ACE) existentes.

En el mercado específico del sector de la defensa, las Fuerzas Armadas son la institución que requiere de bienes y servicios para el cumplimiento de su objeto y labores asignadas. De todas las requisiciones priorizadas para destinar su gasto, existen algunos proyectos que necesitan la mayor proporción presupuestaria para sus adquisiciones. Debido a su alto costo y largos endeudamientos, este grupo de proyectos no cuentan normalmente con las asignaciones de recursos que permitan su implementación, motivo por el cual son éstos emprendimientos los susceptibles de aplicación de compensaciones.

Es por esta razón, que las empresas fabricantes de material bélico cuyos intereses recaen sobre la implementación de estos grandes proyectos sin recursos, han incentivado la compra de sus productos por medio de las compensaciones industriales u Off-Set; las cuales consisten de la aplicación de convenios de participación industrial en los cuales, la parte vendedora se compromete a entregar el sistema de armas al país receptor en conjunto con una compensación valorada en un porcentaje derivado del monto del proyecto

contratado, a través de uno o más proyectos en las áreas que las políticas internas del país lo permitan y que respondan a sus intereses.

Como ejemplo de lo anterior, en Chile el sistema de compensaciones industriales fue utilizado por primera vez en el año 1996. En dicha oportunidad, la Fuerza Aérea Chilena necesitaba renovar su flota de aviones de combate, y ante la falta de los recursos necesarios, se organizó un primer seminario como parte de las negociaciones con los proveedores, en el cual se dio a conocer los beneficios en la aplicación de este sistema de compensaciones (Maradones Costa, Ignacio). Así mismo, y hacia el año 2000, en el proyecto denominado “Tridente”, la armada Chilena presentó un estudio con los beneficios económicos que proporcionaba el sistema Off-Set, por lo cual el Subsecretario de Marina Don Ángel Flisfisch junto al Ministro de Defensa y otras autoridades firmaron protocolos de acuerdo para emplear las compensaciones industriales como parte del contrato para la construcción de barcos militares (Maradones Costa, Ignacio).

Producto de lo sucedido en los años 1996 y 2000 con la aplicación de sistemas de compensación para la renovación de material para las fuerzas armadas; el Gobierno Chileno de ese entonces ordena crear un comité llamado CORFO (Corporación de Fomento de la Producción) al cual se denomina “Comité Nacional de Programas Industriales Complementarios”. A este se le asigna la tarea exclusiva de evaluar y negociar por parte del Estado de Chile, las propuestas de compensación derivadas de la renovación de materiales de defensa (Maradones Costa, Ignacio).

Este comité, además de negociar los acuerdos Off-Set con los proveedores, debía también escoger los proyectos que serían beneficiados por las

compensaciones, producto de la adquisición y/o construcción de aviones o barcos militares y otros bienes. Para la evaluación y escogitamiento de los proyectos beneficiarios, el Comité aplicaba diferentes criterios con la finalidad de definir exactamente cuáles serían los emprendimientos priorizados; criterios que se explican a continuación:

- **Causalidad:** El Off-Set debe resultar del proceso actual de adquisición de material y no de algún compromiso contractual anterior.
- **Adicionalidad:** deben crearse nuevos negocios o aumentar los ya existentes.
- **Sustentación Ambiental:** Los proyectos seleccionados deberán cumplir con el reglamento interno ambiental y con los acuerdos del intercambio compensatorio previamente negociados.
- **Sustentación Financiera en el Tiempo:** Los proyectos deberán ser consistentes en cuanto al flujo económico de los mismos y en sus procesos de inversión y financiamiento.

## 2.2 CASO BRASIL

Respecto de los diversos acontecimientos en el ámbito económico del Brasil, se atribuye gran parte del despunte de dicha nación ocurrido desde hace ya varios años a la utilización de la tecnología como algo fundamental en para el alcance pleno del desarrollo económico. El aumento de la productividad de la economía a través del desarrollo tecnológico comprende gran parte del desarrollo en sí; por lo tanto es relevante mencionar como se logró dar paso a iniciativas de innovación tecnológica aun cuando en los momentos en que se las pretendía ejecutar el acceso a los recursos económicos era muy limitado.



Con tal antecedente, se tiene memoria comercial en Brasil sobre la aplicación de los acuerdos Off-Set a partir de la época de los años 1950, específicamente en el área militar. El primer acuerdo de este tipo ocurrió en los años 50, cuando el Gobierno de Brasil adquirió de Inglaterra aeronaves Gloster Meteor TF-7 y F-8, las cuales fueron compensadas a la empresa proveedora mediante un valor equivalente al contrato de compraventa, en algodón (Modesti, 2004).

Otro ejemplo relevante data del año 1974, en el cual el Ministerio de Aeronáutica del Brasil, a través de la compañía Brasileira de Aeronáutica Embraer, suscribió un acuerdo Off-Set con la empresa Norteamericana de armamento y aeronáutica Northrop Grumman. Bajo dicho acuerdo, la empresa contratada, luego de proveer de un total de un total de 49 aviones F-5Y al Gobierno Brasileiro, debía compensar a éste último mediante la coproducción de fuselaje de los aviones a través de Embraer; sumando además un programa de capacitación especializada para los empleados de la compañía Brasileira por parte de ingenieros y científicos de Northrop Grumman (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

Habiendo mencionado dos de los casos de aplicación emblemáticos para Brasil, su utilización continua llevó a que la práctica se estandarizara a partir de la década de los años 1990 como modalidad contractual, legitimizando así las bondades a las que sus adeptos hacían alusión (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

En conclusión, la aplicación de acuerdos Off-Set como los instrumentados con Inglaterra o EEUU en el ámbito militar, permitió a Brasil establecer un mecanismo fiable para lograr compensaciones industriales y tecnológicas. El ejemplo particular de Northrop Grumman con Embraer vislumbra claramente que para la empresa contratada se cumplió un objetivo comercial al lograr la colocación de

producto y aumento de sus ventas a escala internacional, haciendo que su posición de estabilidad permanezca o mejore, al tiempo que sus productos en estado de tecnología madura y avanzada encuentren más usuarios a nivel mundial. De igual forma, para la empresa compensada a partir del contrato de compraventa suscrito por el Gobierno Brasileiro, la compensación permitió que se le transfiriera tecnología, sus trabajadores elevaran el nivel de calificación y pericia técnica a niveles nunca antes pensados, y que su capacidad de producción aumentara al poder coproducir más fuselajes de avión en sus instalaciones.

El ejemplo anterior muestra que por medio de este acuerdo se introdujo innovación tecnología en el área aeronáutica brasilera, la cual tuvo consecuencias positivas en los productos de la empresa Embraer, ya que ésta utilizó las tecnologías para mejorar sus propios procesos de producción. Esto por su parte mejoró la calidad de las aeronaves fabricadas, la cual tuvo reflejos positivos sobre las exportaciones brasileñas, aumentando las mismas y generando con esto una entrada adicional de divisas a suelo Brasileiro, y por ende un crecimiento económico palpable (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

A partir de los años 2000, de acuerdo a la política adoptada por el Ministerio de Defensa Brasileña, y según las conclusiones a las que se entiende llegaron luego de varios casos exitosos de aplicación, “se pueden considerar a los acuerdos Off-Set como una estrategia orientada a la compensación industrial y tecnológica, que buscan el adelanto técnico con la innovación tecnológica; de esta forma, y en otras palabras, a nivel macro se han considerado a los acuerdo Off-Set como Política Industrial Estratégica de Anticipación del Ciclo de los Productos, que con la instalación de fabricas en suelo brasileño, divisan un mejor futuro a mediano y

largo plazo, con un estímulo además en las exportaciones y la industria Brasileña” (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

## 2.3 CASO PERÚ

En el caso del Perú, los intentos de formalizar la aplicación de los mecanismos de compensación Off-Set se remontan nada más hacia el año 2010, año en el que el Ministro de Defensa de ese país, Rafael Rey, anunció la decisión de implementar el sistema de compensaciones industriales u Off-Set para la adquisición de equipamiento y sistemas de defensa del Perú (Ministerio de Defensa, Perú, 08-04-2010).

En ese entonces el Ministro Rey explicó que no se puede y no se debe dejar de implementar este sistema de compensaciones, el cual ha demostrado ser tan exitoso alrededor del mundo en el ámbito de las inversiones militares, explicando que el mismo está beneficiando a más de 50 países alrededor del mundo, citando en particular los casos de Brasil, Chile, España, Canadá, entre otros (Ministerio de Defensa, Perú, 08-04-2010). Tomando partes relevantes de sus declaraciones, la explicación que realizó sobre lo que es el mecanismo Off-Set y cómo este resulta de beneficio, se menciona a continuación:

*“... el sistema Offset consiste en que en cada compra de equipamiento militar que haga el Perú, el vendedor se compromete bajo contrato a invertir directamente o a conseguir inversiones, por un monto relacionado a un porcentaje del valor de la compra de equipamiento para el desarrollo de proyectos industriales, sociales o de infraestructura que el Perú decida. Por ejemplo, si el Perú hace una adquisición militar por 200 millones*

*de dólares la empresa vendedora tendría que comprometerse a invertir en el Perú entre 80 y 150 millones de dólares (los valores varían entre un 40 a 75 por ciento) para proyectos industriales, de infraestructura o sociales...” (Ministerio de Defensa, Perú, 08-04-2010).*

Producto de su experiencia pasada en ámbitos de conflictiva social y económica, las situaciones de tráfico de droga, células de terrorismo y problemas fronterizos con sus vecinos, llevaron al Perú a aplicar este mecanismo alternativo de compensación para poder viabilizar adquisiciones de tipo militar de gran magnitud que otrora hubieran estado fuera de las atenciones de prioridad por parte de los gobiernos de turno. En este sentido, el historial de compras realizadas bajo el sistema Off-Set abarca desde helicópteros, a aviones de transporte, hospitales de campaña, albergues móviles, unidades de transporte terrestre, maquinaria pesada, buques para la Armada, aviones no tripulados de reconocimiento, lanchas rápidas para el control fronterizo y contra las drogas, sistemas satelitales de comunicaciones y de imágenes, entre otros (Ministerio de Defensa, Perú, 08-04-2010).

A pesar de encontrar ejemplos exitosos de aplicación del sistema de compensaciones industriales tipo Off-Set en varios países alrededor del mundo, resulta particularmente llamativo y relevante centrar nuestra atención en el continente Latinoamericano por obvias razones de ubicación geográfica; y porque a pesar de que sus países presentan cifras que denotan crecimiento económico muchas veces sostenido, es justamente América Latina en donde se concentran un sinnúmero de necesidades de obra, infraestructura y servicios que no siempre

cuentan con los recursos necesarios y la atención consecuente, aún con ayudas al financiamiento provenientes de fuentes extranjeras de primer mundo.

En este contexto regional, el Ecuador goza de beneficios significativos frente a sus pares, aun teniendo en cuenta su dimensión económica y geográfica bastante menor frente a otros países; beneficios que van desde una localización ideal en cuanto a diversidad de climas aptos para el agro, una salida al océano pacífico e infinidad de recursos pesqueros, así como una dotación de recursos fósiles de significativa magnitud. Es por tanto casi inentendible el hecho de que con suficiente capacidad para auto sustentarse, el Ecuador históricamente haya encontrado dificultades para atraer inversión, o haya logrado plantear una política de desarrollo industrial aplicable y sostenible en el tiempo. Al cabo de varias décadas de inestabilidad política y problemas financieros, las vías del endeudamiento sin duda han ayudado a implementar obras de infraestructura y han permitido impulsar el desarrollo, pero en el mediano y largo plazo probablemente mostrarán efectos adversos. Es allí donde alternativas como los sistemas de compensaciones industriales Off-Set hallan el ambiente ideal en países que como el Ecuador, todavía tienen una actividad económica primaria, y que con un acumulado limitado de divisas luchan por encontrar maneras de industrializar sus áreas de interés estratégico asignando recursos a una gama interminable de sectores que ven finalmente diluidos tales esfuerzos.

### 3. REFERENCIAL TEORICO

Para comprender de manera formal algunos de los beneficios que implica la aplicación de los mecanismos de compensación industrial Off-Set en países que requieren desarrollar sus distintas áreas estratégicas de industria o “factores”, pueden observarse dentro de la teoría del comercio internacional, modelos como el de la Dotación de los Factores de Heckscher-Ohlin (H-O). Según su explicación, el comercio internacional es producto de la diferente dotación de recursos económicos o factores de los países, entendiendo que algunos serán abundantes en factores de capital y tecnología, y otros serán deficientes en tales, pero abundantes en factores de trabajo o materias primas. Es comprensible entonces que dicho modelo resulte ser el que más se aplique para poder estimar el comercio entre diversos países con dotaciones distintas, generando así exportaciones abundantes para aquellos con factores intensivos de producción (Krugman, Paul R, 2006). De forma complementaria, y aún dentro de la teoría del comercio internacional, se sugiere que el comercio entre industrias localizadas en distintos países tiene un comportamiento en el que, mientras mas se diferencia la dotación de factores de producción, mayor será el comercio interindustrial<sup>1</sup>; y por otro lado, si las dotaciones de los países son similares, entonces mayor debería ser el comercio intraindustrial<sup>2</sup> (Krugman, Paul R, 2006).

---

<sup>1</sup> Comercio entre países en donde existe intercambio de productos de diferentes industrias, es decir, de productos de distinta clase, lo que favorece la optimización de los recursos al especializarse cada país en aquellos productos en los que tiene una ventaja comparativa.

<sup>2</sup> Comercio entre países en el que se intercambian productos de la misma industria, es decir, de la misma clase, por lo que no se aplica la teoría de la ventaja comparativa, a diferencia de lo que ocurre en el comercio interindustrial.

La importancia relativa del comercio intraindustrial e interindustrial depende de lo similares que sean los países. Si nuestro país y el extranjero son similares en sus relaciones capital-trabajo, entonces habrá poco comercio interindustrial, y en este caso el comercio intraindustrial pasará a ser predominante. Por otro lado, si las relaciones capital-trabajo son muy distintas, al punto en que cada país se especializa en producir bienes diferentes, entonces el comercio será de forma interindustrial y este estará basado en la ventaja comparativa<sup>3</sup> (Krugman, Paul R, 2006).

La teoría del comercio internacional nos lleva a entender que la especialización industrial esta basada en economías de escala (Krugman, Paul R, 2006), bajo las cuales se explica que en el largo plazo, el costo unitario de producción se reduce a medida que los niveles de producción y utilización aumentan. Lo que la teoría no toma en cuenta cuando se hace un análisis basado en modelo de ventajas comparativas, es que a medida en que sucede un comercio internacional cada país se va desarrollando, y las condiciones de producción siempre cambian.

Producto de la teoría del comercio internacional, y según modelos como el de dotación de factores, teorías como la de la ventaja comparativa, conceptos como los de inter e intra industrialidad y economías de escala, se observa que los acuerdos de compensación industrial Off-Set son aplicables a cualquier adquisición internacional, y que pueden éstos ocurrir bajo forma comercial,

---

<sup>3</sup> La ventaja comparativa muestra que los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican con un coste relativamente más bajo respecto al resto del mundo, en los que son comparativamente más eficientes que los demás.

industrial y tecnológica; respetando siempre las dotaciones de factores de las naciones que desean aplicar dichos mecanismos de compensación, así como las ventajas comparativas adquiridas por cada uno (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

La compensación industrial expone el producto abundante al mercado internacional para que al hacer intercambio comercial este contribuya positivamente con el saldo de la balanza de pago del país. Generalmente esto ocurre cuando la exportación de productos, ya sea bienes o servicios, sea distinta a las adquisiciones del exterior, generando así un comercio basado en factores de producción abundantes (Krugman, Paul R, 2006).

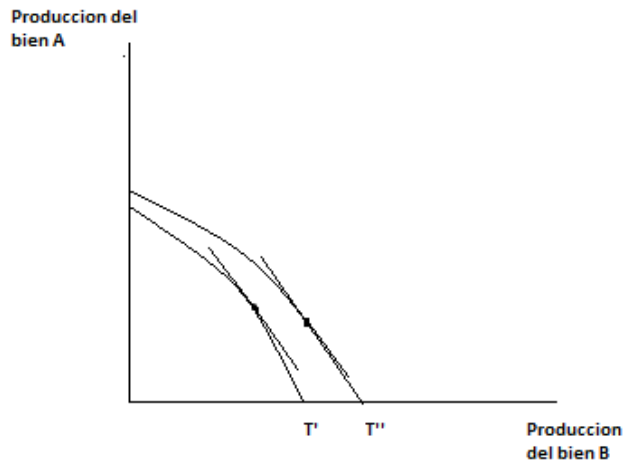
El modelo de proporciones, o dotaciones factoriales de (H-O) muestra que si existe un incremento de la oferta de un factor de producción en un país, este producirá una expansión sesgada<sup>4</sup> de las posibilidades de producción. El sesgo ocurrirá en dirección al bien cuya producción es intensiva en el factor cuya oferta ha aumentado. La teoría nos indica que el comercio internacional también conduce al crecimiento sesgado en una economía de intercambio (Krugman, Paul R, 2006).

---

<sup>4</sup> El crecimiento sesgado desplaza las posibilidades de producción mas hacia un bien que otro, en este caso se aprecia el desplazamiento de la frontera de posibilidades de producción de T' a T''. en este caso se ve un desplazamiento sesgado hacia la producción del bien B. (Krugman, Paul R, 2006)



## Crecimiento Sesgado



*Fuente: (Krugman, Paul R, 2006)*

Se puede observar que en países subdesarrollados, los cuales tienen por lo general una actividad agrícola importante, y que pretenden o han aplicado ya mecanismos de compensación industrial Off-Set, se escoge uno de sus productos agrícolas para formar parte del acuerdo de compensación. Esto se debe a que este producto es un factor abundante en dicho país. De esta manera la exportación de este producto agrícola estaría contribuyendo con la compensación comercial, pues a falta de recursos financieros para cumplir con la compraventa gubernamental, el país contratante tratará de utilizar dicha producción agrícola como especie valorada para realizar los pagos a la empresa vendedora. Nos encontramos entonces frente a uno de los modelos más básicos de compensación, que podría verse como un trueque entre países. No obstante, el objetivo que el acuerdo Off-Set persigue va más allá de lograr el simple pago por las adquisiciones realizadas, y más bien refuerza el potencial de desarrollo de las ventajas comparativas al intentar explotar de manera más eficiente y tecnificada

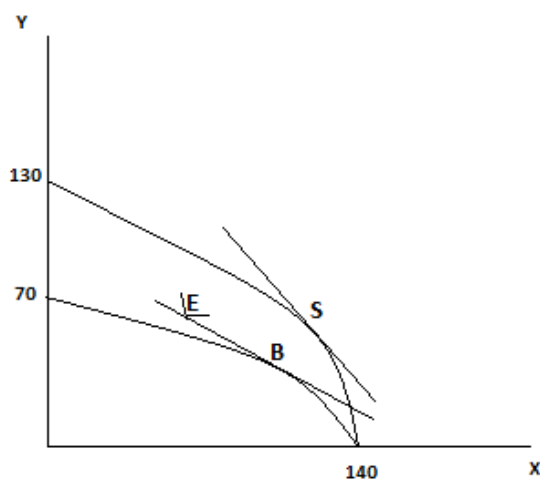
aquellos factores que al país compensado le son abundantes, y que se logra al fomentar la creación de nuevas industrias o intercambio de tecnología y conocimiento al haber accedido a la compra de bienes ofertados por países extranjeros.

Las compensaciones industriales ocurren ya que los países pueden crear ventajas comparativas; los acuerdos Off-Set servirán para incentivar a las industrias de cada país para que logren alcanzar el mercado mundial contribuyendo así al mercado interindustrial. Esta especialización de las industrias puede contribuir para mejorar el saldo de la balanza de pagos, así como la agregación de valor a los productos exportados. (Fiegenbaum y Rondinel, 2006)

Por otra parte, una compensación tecnológica puede ser mejor expresada basándose en la definición de progreso técnico presentada por John Hicks. Haciendo referencia a Cesar Irgoin en su libro de crecimiento económico: *“Hicks nos indica que la innovación tecnológica era neutral (neutralidad de Hicks) con respecto al capital y al trabajo, y solo si la relación entre productividades marginales de los factores se mantiene constante para cada factor, el país será ahorrador de capital de trabajo si el producto marginal del trabajo aumenta mas que el producto marginal del trabajo cuando la relación capital y trabajo permanece constante, y esto es por una innovación tecnológica”* (Irgoin, Cesar A, 2011). De esta manera al revisar la teoría, y aplicando la misma a los acuerdos Off-Set de compensación tecnológica, se puede observar que los acuerdos tecnológicos generan un adelanto técnico, el cual se convertirá en una variable ahorradora de mano de obra; es decir, los aumentos de productividad del capital son proporcionalmente mayores que los aumentos del trabajo.

Este adelanto técnico terminará afectando el uso de factores de producción, lo cual puede provocar una mejoría en cuanto a la relación de intercambio de un país, conduciendo a una mayor integración al comercio internacional del tipo intraindustrial, aumentando así el bienestar de dicho país.

#### Adelanto técnico, ahorrador de mano de obra



*Fuente: Fiegenbaum y Rondinel, 2006*

En el gráfico de adelanto técnico ahorrador de mano de obra, se presentan las curvas de frontera de posibilidades de producción de un país que puede producir el commodity "X" (intensiva en trabajo) o el commodity "Y" (intensiva en capital). La inclinación de la frontera de posibilidades de producción muestra que el país en primera instancia produce más del commodity "X" en el punto "B" que el commodity "Y", y que en ese mismo punto es donde sucede el consumo, el cual muestra la ubicación de su nivel de bienestar. Un adelanto técnico ahorrador de

mano de obra, inclinado mas hacia la producción del commodity “Y” hace que la frontera de posibilidades de producción crezca, inclinándose así a la producción de “Y”. Como este país previamente producía mas de “X” ahora va a incrementar la producción de “Y”, lo cual provocará una mejora en los términos de intercambio. En el caso de que no mejoraran los términos, de todas formas un progreso técnico lleva a un mayor nivel de bienestar, ubicado en el punto “S” (Fiegenbaum y Rondinel, 2006).

De esta manera se puede observar que una economía generadora de adelanto técnico, intensivo en capital y ahorrador de mano de obra, llevará a mayores rubros en gastos de inversión, lo cual provocará un crecimiento económico. En consecuencia, la búsqueda de mayores niveles de bienestar, de incremento de ventajas comparativas, de aumento de niveles de productividad, y en general de mejoría de las condiciones industriales y tecnológicas al interior de un país en pro de una mejor posición para el intercambio comercial, requiere de la realización de inversiones intensivas para lograr dichos objetivos. En países como el Ecuador, se presentará entonces el dilema de una búsqueda de mayores beneficios y falta de recursos; por lo cual, alternativas como las de los mecanismos Off-Set contribuyen a solucionar la falta de financiamiento sin sacrificar la posibilidad de lograr la instalación de nuevas industrias y lograr el fomento de las exportaciones.

#### 4. CASO DE ESTUDIO

Habiendo comprendido que una de las finalidades de los acuerdos Off-Set es la generación de crecimiento económico por medio del aumento de eficiencia y de inversión dentro de los países beneficiarios, debido a la falta de recursos existente dentro de los mismos, dichos países podrían optar por mecanismos alternativos que les permitan atraer inversiones, o a empresas que estén dispuestas a ejecutar proyectos complementarios a los de su interés particular, obligando así a éstas últimas a destinar recursos adicionales e inversiones que ayuden a la creación de nuevas industrias y espacios productivos.

Una de la razones primordiales para que se utilice un sistema como el Off-Set dentro de un país es porque no existe un atractivo internacional para atraer las inversiones extranjeras debido a diversas razones tales como: inestabilidad política, inestabilidad jurídica y económica, calificaciones sesgadas de riesgo país, entre otras. Es por esto, que una de las formas exitosas para algunos países que buscan atraer inversiones, es la de permitir el acceso de equipamiento bélico, a cambio de una compensación industrial o inversión alternativa. Puesto que las armas no son un bien que se vende fácilmente, y su adquisición no es bien vista sobretodo en naciones que no tienen conflictos armados, las empresas vendedoras de dicho material muchas veces se encuentran abiertas en sus esquemas comerciales para aceptar mecanismos alternativos con tal de lograr su objetivo principal de colocación de producto bélico.

El mecanismo alternativo analizado en este caso comprende la compensación industrial u acuerdo Off-Set, con el cual el país objeto del mismo podría lograr atraer inversión extranjera. En el caso de un país como el Ecuador, a una empresa internacional que esté interesada en lograr la venta de material militar (para la cual no existiesen los recursos necesarios ni la prioridad de gasto) se le podría proponer la ejecución de proyectos complementarios a manera de compensación Off-Set, bajo los cuales se comprometiera a realizar las inversiones completas y conjuntas tanto para el material que pretende vender, como para las instalaciones industriales que el Ecuador requiere.

Puntualmente, lo explicado en el párrafo anterior puede comprenderse de mejor manera al analizar dos iniciativas puntuales o proyectos que pueden ser sujeto de la compensación industrial a la que se hace mención.

Por un lado se podría considerar la adquisición de una flota de aviones de combate, sea nueva o de segunda mano, por un costo a determinarse. El escogitamiento de este ejemplo de adquisición militar surge de temas de actualidad al interior del Ecuador, los cuales gozan de relevancia en momentos en los cuales no existe un conflicto bélico internacional que justificase una compra de material bélico, teniendo en consideración que el Ecuador es un país con escasez de recursos y con necesidades en otros sectores. Dicha adquisición se evidencia según lo acontecido el 14 de Febrero de 2012, cuando el Ecuador compró 12 aviones Cheetah de combate de procedencia sudafricana por un valor de 78 millones de dólares. Estos fueron adquiridos con el fin de modernizar las Fuerzas

Armadas tras el bombardeo Colombiano en contra de la guerrilla de las FARC en el año 2008 (Diario el Hoy, 2012) (VER ANEXO 8).

Por otro lado, dentro del Ecuador existen sectores con necesidades tangibles, ya sea en áreas como el de la salud, de la infraestructura, de la agroindustria, entre otros, y para los cuales muchas veces no existen los recursos necesarios. Tal es el caso del sector de la agroindustria, en donde fertilizantes como la Urea, son utilizados intensivamente como insumo para la producción agrícola; actividad para la cual el Ecuador se ha visto obligado a importar grandes volúmenes de la misma durante muchos años para poder abastecer las necesidades de los pequeños y grandes agricultores.

Como veremos mas adelante, una planta de procesamiento de urea a partir de residuos vegetales, o biomasa, puede llegar a tener un costo de inversión de 112 millones de dólares (INP, Enero 2011). En el país actualmente se importa una cantidad aproximada de 140.031 toneladas de urea anuales (CIG, Nov 2012), pero la demanda total podría llegar a más de 871.000 toneladas por año (INP, Enero 2011). Por esta razón se justifica la necesidad de producir urea a nivel interno para evitar así el alto costo de las importaciones de este insumo, y la consecuente salida de divisas. El problema fundamental es que un país como el Ecuador no cuenta con los recursos necesarios para atender una necesidad de este tipo, por lo tanto podría utilizar el sistema de compensación Off-Set para poder alcanzar dicha meta.

Bajo los conceptos explicados anteriormente, y ante la tentativa de una empresa vendedora de poder colocar producto bélico dentro del país, el Estado Ecuatoriano podría solicitar que como compensación a tal tentativa de venta, dicha empresa proveedora monte una industria alternativa en otro sector industrial ajeno al sector militar, ya sea por un monto igual o aproximado al de la venta que se pretende. En este caso y utilizando los ejemplos de actualidad que vive el Ecuador, ante una adquisición de aviones de combate por un monto de 78 millones de dólares podría considerarse factible el montaje de una planta de procesamiento de urea, por un valor aproximado de 152 millones de dólares.

Nos encontraríamos entonces ante una posible inversión total y conjunta de 230 millones de dólares, que debería ser considerada por la empresa vendedora. Es por tanto indispensable que la industria alternativa que el Ecuador exigiría por aceptar una venta militar, resulte rentable en el mediano y largo plazo, y permita a la empresa vendedora recuperar el monto del material bélico vendido, así como el total de la inversión para la planta de urea, y obtener una ganancia razonable. En consecuencia el proyecto consiste en entregar aviones por 78 millones de dólares, y montar adicionalmente una planta de urea por un valor aproximado de 152 millones de dólares.

Resulta relevante, ahondar brevemente en las consideraciones básicas que implicaría la instalación de una planta de urea. Dicha facilidad necesitará de un combustible para poder producir, por lo tanto dentro de nuestro país será importante tener en cuenta que tipos de combustible están a nuestra disposición y qué tan conveniente es la utilización de cada uno. Una planta de este tipo

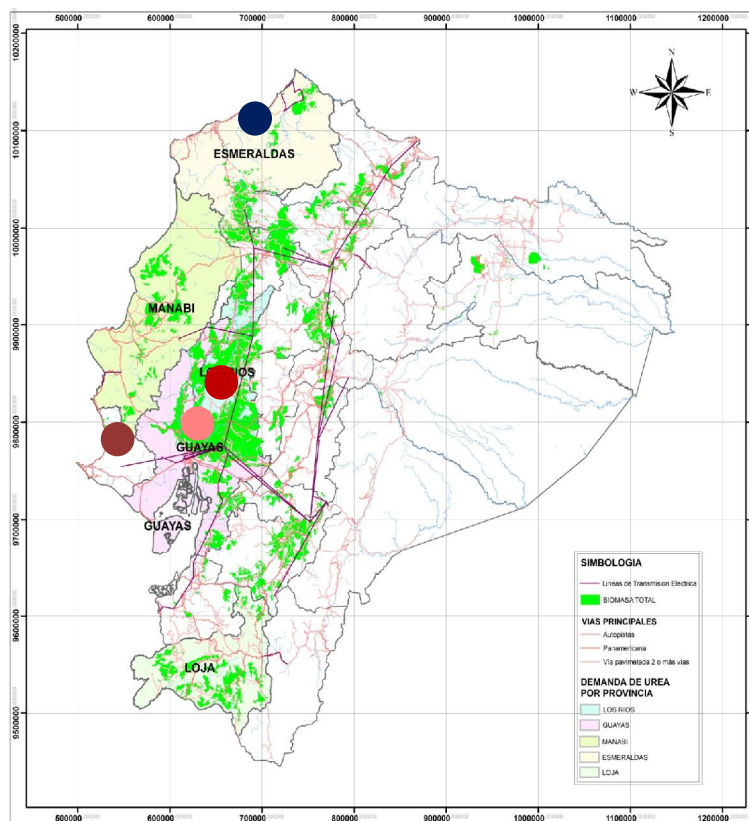


utilizaría típicamente combustibles como el gas natural, el fuel-oil o combustibles de desecho vegetal conocidos como biomasa (INP, Enero 2011).

Teniendo en cuenta que el Ecuador es deficitario en la producción de gas natural y necesitaría de futuras exploraciones petroleras para poder considerarlo como combustible viable para un emprendimiento de este tipo, resta entonces tener en cuenta al fuel-oil y a la biomasa. De manera similar, el Ecuador es también deficitario en diesel y fuel oil y para un emprendimiento de este tipo se vería obligado a realizar mayores importaciones de combustible con lo cual se estaría exportando divisas y se afectaría aun mas la economía nacional. Por lo tanto, se ha asumido como supuesto, que el combustible óptimo para este proyecto será la biomasa (INP, Enero 2011).

El Ecuador dispone de desechos vegetales como la cáscara de mazorca de cacao, los residuos de la palma africana, la cascarilla de arroz y el maíz (INP, Enero 2011). Estos distintos tipos de biomasa se encuentran dispersos a lo largo de las regiones agrícolas del país, concentrándose de mayor forma en provincias como Los Ríos, Guayas, Manabí y Esmeraldas (INP, Enero 2011) (VER ANEXO 2). De esta forma, se tiene que tomar en cuenta cual de estas materias primas se encuentra menos dispersa para que su utilización resulte logísticamente más adecuada y más sencilla. En el cuadro a continuación se muestra una relación de inventario de biomasa del cual dispone el Ecuador según cifras al año 2011 y estimadas por el INP:

Origen de Biomasa	Cantidad de Residuo (TM/Año)	Cantidad de Urea que se Puede Generar	Requerimiento de Residuos para 500.000 (TM/Año) Urea	Requerimiento de residuos para 200.000 (TM/Año) Urea
Maíz	1'586.667	835.093	949.994	379.997
Palma africana	806.400	513.468	785.248	314.099
Cascarilla de arroz	270.000	129.648	1'041.288	416.515
<b>Total</b>	2'663.067	1'478.209	2'776.530	1'110.611



Fuente: INP, Enero 2011

Como se puede observar en la tabla y mapa anteriores, se concluye que conviene la utilización de los desechos de palma y la cascarilla de arroz y a pesar

de tener una dispersión más alta, también se deberían usar al maíz para alcanzar una cantidad optima de materia prima. Es importante tener en cuenta que el estudio realizado por el Instituto Nacional de Preinversion, estaba planificado para una planta con capacidad de producción de 500.000 toneladas métricas de urea al año; sin embargo, por medio de una sencilla relación se puede estimar los requerimientos de residuos que se necesitarían para una planta de 200.000 toneladas métricas al año, dimensión que se ha asumido como óptima para el análisis de ésta iniciativa de compensación Off-Set.

Por lo tanto y según el estudio realizado por el INP, el Ecuador dispondría de un total de 2'776.530 toneladas de materia prima (INP, Enero 2011), con las cuales, y según un flujo grama típico de un proceso físico-químico para el montaje de una planta de urea (VER ANEXO 1) los balances tradicionales de materia y energía indicarían que con dicha disponibilidad de materia prima, el Ecuador podría llegar a producir 500.000 toneladas anuales de urea (INP, Diciembre 2011). Sin embargo, para el análisis de este proyecto, con una capacidad de 200.000 toneladas anuales de urea, solo haremos uso de 1'110.611 toneladas de materia prima, por lo que se justifica que existe mas materia prima en el Ecuador de la que este proyecto necesita. Según el Instituto Nacional de Preinversion, para la producción de urea, una planta con 124.00 toneladas métricas de capacidad anual tendría un costo de aproximadamente 112 millones de dólares (INP, Diciembre, 2011). Por lo tanto, a efectos didácticos de este caso, y para una capacidad deseada de 200.000 toneladas anuales, se asume que el costo de dicha planta podría ascender a 152 millones de dólares.

A partir de la inversión requerida, deben analizarse los niveles de precios de producto. En el mercado internacional cada saco de urea cuenta con un precio de 19.80 dólares (Indexmundi, Oct 2012) (VER ANEXO 7). Sin embargo, por costos de importación que deben añadirse por cada saco de urea, los precios de venta en el Ecuador han llegado a niveles de 29.53 dólares por costal de 50kg (INP, Enero 2011). Debido a este problema el estado Ecuatoriano se ha visto en la necesidad de subsidiar la urea; y en el Decreto Ejecutivo numero 115 del 30 de Octubre del 2009, el gobierno nacional fijo el precio de venta en 23 dólares por saco de 50 kg (Decretos Presidenciales, 2009) (VER ANEXO 9).

Teniendo en cuenta que para este proyecto el Ecuador instalará una industria productora de urea, se asumirá un precio de venta por cada saco de 50kg en 23 dólares, según el límite fijado por el Estado Ecuatoriano.

Una vez analizado el precio de venta al cual podría operar la planta, tendremos que observar cuales son los costos de producción de la misma. Asumiendo niveles típicos e hipotéticos de costos de operación que oscilan entre el 40 y el 60 porciento respecto del precio de venta, se ha asumido en este caso de estudio un costo total de producción del 46 porciento sobre las ventas. Esto quiere decir que de cada saco vendido en un valor de 23 dólares, 10.58 dólares son costo de producción, dejando así una ganancia bruta de 12.42 dólares por cada costal de 50 kg. Dicho análisis arroja el resultado que se muestra en la siguiente tabla a continuación.

	<b>Por Año</b>	<b>15 Años</b>
<b>precio fijado por cada saco de urea de 50kg</b>	23 USD	23 USD
<b>capacidad de producción en toneladas</b>	200.000	3'000.000
<b>Ventas totales</b>	92'000.000	1.380'000.000
<b>Costos totales</b>	43'000.000	645'000.000
<b>Utilidad bruta</b>	49'000.000	735'000.000

En la tabla anterior se obtiene el valor de utilidad bruta (antes de impuestos) de 49 millones por cada año de operación de la planta, así como una sumatoria al cabo de 15 años con un valor total de USD 735 millones, de los cuales, y para un análisis posterior de la rentabilidad del proyecto, deberán restarse los USD 230 millones de inversión realizada inicialmente.

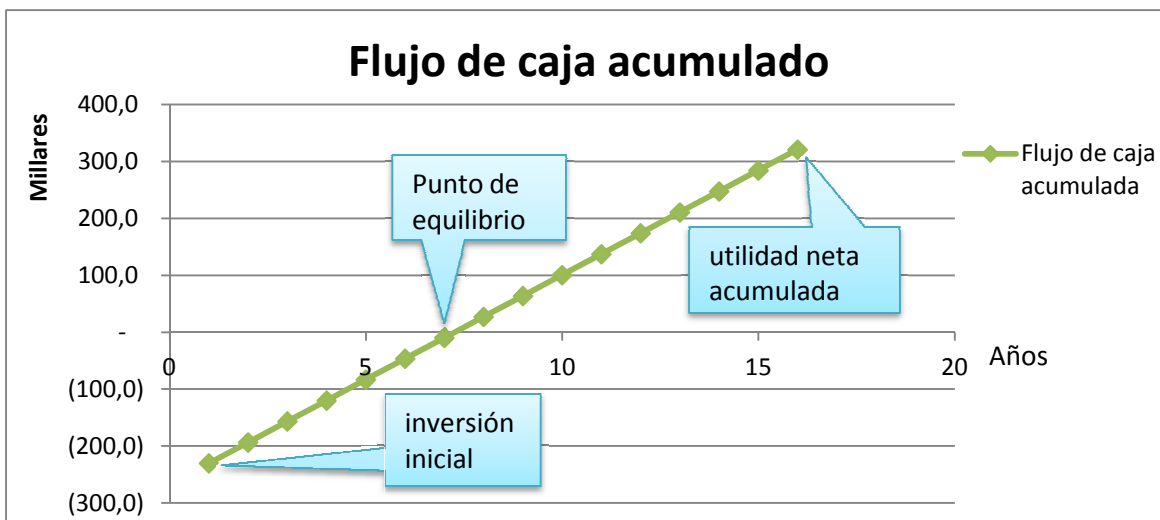
Como podemos observar en la tabla anterior, y producto de estas variables, el margen bruto antes de impuestos representa el 53 por ciento sobre el precio de venta. En términos generales, y analizando el flujo de caja del proyecto en una proyección a 15 años, estos valores arrojan los siguientes indicadores económicos que permiten mostrar la rentabilidad y viabilidad del proyecto (VER ANEXO 3).

	<b>Antes de Impuesto</b>	<b>Después de Impuesto</b>
<b>VAN</b>	\$ 92,618.18	\$ 18,124.35
<b>TIR</b>	20%	14%

Se puede observar entonces, según los datos de la tabla anterior que dichos indicadores económicos arrojan cifras atractivas; el VAN muestra un número positivo por lo que se da a entender que no habrá pérdida de dinero sino

una ganancia. Por otro lado tenemos el TIR con un valor del 14%, entendiendo según la teoría de financiación y evaluación de proyectos que para los inversionistas un valor de alrededor del 15% como tasa de retorno resulta atractivo.

Es importante analizar la diferencia que se ve en el VAN y el TIR antes y después de impuestos. A pesar del hecho de que la carga impositiva en el Ecuador es elevada, teniendo en cuenta un Impuesto sobre las Rentas de un 25%, aún con la disminución de la rentabilidad en alrededor de un 6%, disminuyendo de una tasa de retorno inicial del 20% al 14%, los resultados económicos para el análisis del proyecto siguen siendo positivos, y demuestran que la ejecución del mismo soporta la compensación industrial a la que se ha obligado a la empresa proveedora. Con dichos datos y haciendo referencia al gráfico siguiente se puede observar que el punto de equilibrio se da al cabo de 7 años; punto en el cual la tasa interna de retorno es igual a cero, explicando que allí es donde la empresa vendedora habrá recuperado su inversión. A partir de ese momento se percibirán ganancias netas para sí, hasta llegar a obtener un total de 321 millones de dólares al finalizar el proyecto. (VER ANEXO 5)



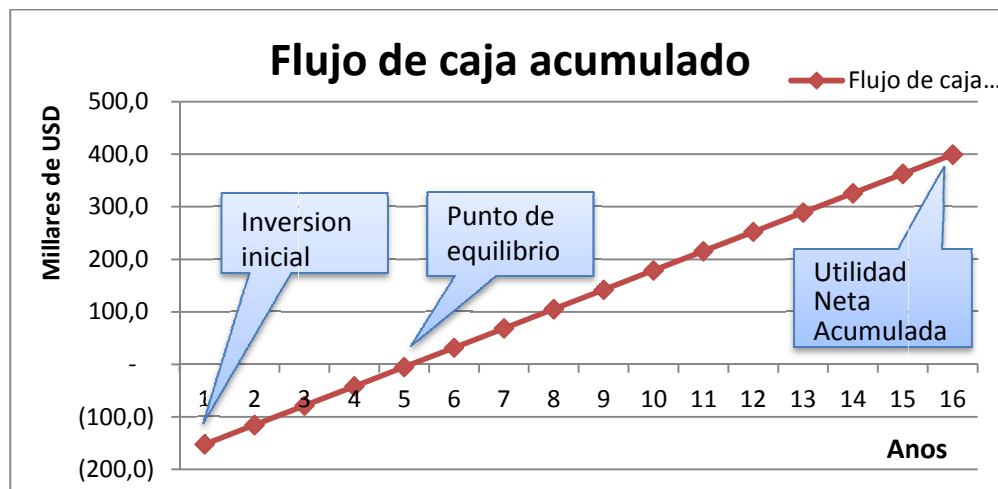
**Fuente: elaboración propia**

De forma paralela, es relevante tener en cuenta cuáles serían los resultados obtenidos del proyecto de producción de urea, si no existiese en su flujo de caja e inversiones la necesidad de cubrir el gasto de equipamiento militar. En otras palabras, la inversión inicial no será de 230 millones sino solamente de 152 millones, mostrando inmediatamente un beneficio sobre la rentabilidad del proyecto, aun cuando los niveles de ventas y capacidad de producción se hubiesen mantenido constantes. De cierta forma indirecta, para un nivel de producción igual en términos de tonelaje anual de urea, se habría utilizado una menor cantidad de capital, por lo cual, bajo la definición de neutralidad en torno al progreso técnico presentada por Hicks, existe un progreso técnico que se evidencia a través de un mejor resultado económico al finalizar el proyecto. En cifras puntuales, sin la carga de inversión que representa el material bélico, el TIR

y el VAN del proyecto se presenta con los resultados que se muestran a continuación:

	Antes de Impuesto	Después de impuesto
<b>VAN</b>	\$ 162,261.04	\$ 87,767.21
<b>TIR</b>	32%	23%

De forma distinta a lo analizado anteriormente, en donde el proyecto debía costear la inversión militar además de su propia inversión; los resultados actuales muestran que la tasa interna de retorno ha mejorado en promedio un 7% más frente al escenario previo, llegando a un nivel de un 23% a la finalización del proyecto (VER ANEXO 4).



**Fuente: elaboración propia**



Así mismo, dicho beneficio se refleja en torno al punto de equilibrio, mostrando que éste se ha desplazado hacia el 5to año tal como se muestra en el gráfico anterior; punto en el cual la tasa interna de retorno es igual a cero, explicando que allí es donde la empresa vendedora habrá recuperado su inversión. A partir de ese momento se percibirán ganancias netas para sí, hasta llegar a obtener un total de 399 millones de dólares al finalizar el proyecto, a diferencia de los 321 millones iniciales. (VER ANEXO 6)

## 5. CONCLUSIONES

Dentro del contexto Latinoamericano, países como el Brasil y Chile de décadas pasadas, entendiendo en aquellos momentos la situación económica de al interior de cada uno de ellos y el desequilibrio comercial frente a sus vecinos, encontraron la manera de ingresar a una espiral de desarrollo aun cuando carecían de una balanza comercial positiva y sus recursos eran limitados. Son países como estos los que nos dan a conocer diversos mecanismos alternativos como el Off-Set para lograr el financiamiento de proyectos o iniciativas prioritarias. A pesar de estos casos de éxito, aún hoy en día estas herramientas permanecen desconocidos en el Ecuador.

El sistema de compensaciones industriales o comerciales Off-Set es catalogado como beneficioso para el país que lo aplique ya que a través de su implementación se obtienen contratos, los cuales permiten la creación o instalación de nuevas industrias, así como la prestación de nuevos servicios. Uno de sus aspectos importantes es que un mecanismo alternativo como éste, permite dejar de recurrir a fuentes de financiamiento tradicionales, las cuales solo aumentarían la presión sobre el presupuesto nacional y los niveles consecuentes de endeudamiento público.

Resumiendo el marco de acción, la aplicación de un mecanismo Off-set se da a través de convenios o contratos de participación industrial, en los cuales la parte vendedora, interesada en la colocación de material bélico dentro de un país

contratante, se compromete a entregar el sistema militar que pretende, pero obligándose a implementar junto con su provisión, una compensación adicional mediante la ejecución de uno o más proyectos en las áreas internas que el país contratante requiera; resultando en una inversión conjunta enteramente a su cargo.

En países como el Ecuador, que podrían catalogarse como ideales para la aplicación de los mecanismos Off-Set, la actividad económica todavía primaria, un número limitado de divisas y la lucha por encontrar maneras de industrializar sus áreas de interés, hacen que se busquen maneras alternativas de lograr dichas metas. Por esta razón el Ecuador podría optar por aplicar el mecanismo Off-Set para atraer inversiones o empresas dispuestas a ejecutar proyectos prioritarios, que permitan fomentar la creación de nuevas industrias y espacios productivos dentro del país.

Habiendo observado la eficiencia y viabilidad de un mecanismo de compensación industrial, se puede decir que en el caso del Ecuador, esta sería una alternativa factible para el financiamiento de proyectos, ya que el país no cuenta con muchos recursos disponibles, pero sí con varias necesidades. En el caso de la compra que se realizó en el año 2008 de los aviones Cheetah de procedencia Sudafricana, es claro que el Ecuador, a diferencia de haber destinado alrededor de 78 millones de dólares de sus arcas, pudo haber utilizado este sistema para lograr la misma adquisición atrayendo a la vez inversión extranjera, evitando así el uso de sus recursos, y mejorando al mismo tiempo la situación económica de la nación a mediano y largo plazo, gracias a la posible ejecución de

un proyecto productivo complementario, a cambio de permitir la venta de material bélico. Luego de haber realizado un análisis hipotético frente a situaciones de actualidad que vive el Ecuador, la adquisición de aviones de combate pudo haber sido compensada mediante la implementación de una industria clave para el país, que para este caso es la producción de urea para el consumo interno de grandes y pequeños agricultores.

Se pudo observar que el comercio efectuado en este caso por medio del off-set es del tipo inter industrial, ya que se está realizando una venta de aviones a cambio de una nueva industria fuera del ámbito militar, en este caso para la instalación de una planta productora de urea dentro del país. Por ende, una vez aplicado el proyecto, la relación de intercambio comercial del Ecuador mejorará, lo que permitirá entonces el desarrollo del país, y al largo plazo permitir no solo un tipo de comercio inter industrial, sino empezar a comercializar de forma intra industrial.

Según la teoría económica y basándonos en el modelo de dotación de factores de Heckscher y Ohlin (H-O), el mecanismo de compensación Off-Set cumple con lo establecido, pues como se puede observar en este caso el Ecuador es un país que no cuenta con factores de capital y tecnología abundantes pero sí con materias primas y factores de trabajo. Esto hará que los países comercialicen de forma inter industrial. El mecanismo Off-Set expone los factores abundantes al mercado internacional para hacer intercambio comercial, con el fin de contribuir positivamente en la balanza de pagos del país. Lo anterior se explica a

continuación de manera puntual luego de analizado el ejemplo de aplicación utilizado en esta disertación.

Para este caso específico, el Ecuador está negociando armamento bélico a cambio de una industria clave para el desarrollo de sus sectores estratégicos, puntualmente en el área de la agroindustria, la cual se asume permitirá al Ecuador convertirse en un país más competitivo con relación a otros ya que podrá contar con una nueva industria productora de urea. El caso de estudio indica que dicha industria permitirá al país reducir sus costos de importación y la salida de divisas que afecta a la balanza nacional; así mismo, al tener un complejo local para la fabricación del insumo se logrará obtener producto a costos reducidos, logrando como efecto un sector agrícola más competitivo con respecto a otros países.

El modelo de (H-O) nos indica también que si existe un incremento de la oferta de un factor de producción en un país, este provocará una expansión sesgada de las mismas posibilidades de producción; lo que quiere decir, que en el caso del Ecuador, el país se verá beneficiado con la adquisición de una nueva industria productora de urea, la cual le permitirá entonces mejorar la competitividad del sector agrícola en sí, haciendo entonces que exista un crecimiento sesgado a la producción agrícola mejorando su relación de intercambio al haber aprovechado la expansión de la frontera de posibilidades de producción hacia el sector en donde sus factores se mostraban más abundantes.

Por lo tanto, el mecanismo Off-Set va mas allá de lograr conseguir un simple pago por las adquisiciones realizadas, este más bien refuerza el potencial

de desarrollo de las ventajas comparativas e intenta explotar los factores que al país compensado le son abundantes. Las compensaciones industriales u Off-Set ocurren ya que los países tienen ventajas comparativas, y este tipo de acuerdos sirven para incentivar a las industrias de cada país beneficiario para que logre alcanzar el mercado mundial, contribuyendo así al potencial de ingreso a nuevos sectores.

Por otra parte, se puede demostrar que la aplicación de un mecanismo de compensación industrial traerá progreso técnico. Basándonos en la explicación de Hicks que dice que los aumentos de la productividad del capital son proporcionalmente mayores a los aumentos del trabajo, habremos obtenido un progreso técnico, tal como se observa en los resultados del caso de estudio, según los cuales, al ejecutar el proyecto de inversión de la planta de urea por un valor de 230 millones, se obtienen 321 millones de dólares al término del mismo; y la misma ejecución del proyecto en términos de volumen de producción, pudo haberse ejecutado también por un valor de 152 millones, y obtener 399 millones a su culminación. Es decir, un mejor uso de los factores de capital, frente a un factor de trabajo igual, muestran mejores resultados para el proyecto, lo cual sugiere indirectamente la existencia de un progreso técnico.

En el caso del proyecto de urea planteado previamente, se pudo observar que el sistema de compensación Off-Set puede acoplarse al mismo con holgura, ya que el proyecto por sí solo, y sin la carga presupuestaria del equipamiento bélico, muestra una elevada tasa interna de retorno. En otras palabras, se estaría teniendo en consideración inicialmente un proyecto con una inversión de alrededor

de 152 millones de dólares, el mismo que arroja un resultado de un TIR de alrededor del 23%. Partiendo de allí, se puede observar que este proyecto es capaz de soportar la inversión adicional a la que se habría hecho exigencia para la aplicación del sistema Off-Set. Una vez que se lo hace, entonces la inversión total del proyecto asciende a 230 millones, y la TIR se reduce a una cifra de alrededor del 14%. Sin perder de vista el hecho de que el objetivo primario de la empresa vendedora era el de lograr la venta de aviones de combate al país por 78 millones de dólares, la exigencia planteada por el beneficiario para que se instale una industria alternativa por un monto de 152 millones de dólares a cambio de aceptar dicha venta, logra voltear la balanza de prioridades a expensas de la empresa vendedora. Esto da como resultado que la industria alternativa inclusive pueda superar en monto de inversión al costo del producto que se pretendía vender, y aún bajo esas circunstancias resultar atractivo para el proveedor, siempre y cuando el proyecto exigido sea altamente rentable y goce de estabilidad en el tiempo para permitir la recuperación de las inversiones totales.

Al cabo de 15 años que se ha establecido como duración del proyecto, el vendedor habrá recuperado la totalidad de su inversión y habrá ganado aproximadamente 321 millones de dólares, mientras que el Ecuador habrá obtenido una industria nueva la cual no le habría significado al Estado ningún tipo de egreso o inversión; además existirá un progreso técnico claro y se verá una mejoría en la competitividad del sector agrícola respecto a otros países, sin mencionar que también se habrán obtenido los equipos militares ofertados inicialmente; y todo esto por cuenta de la empresa vendedora. En definitiva, el

Ecuador se encontrará en una mejor posición de la que inicialmente ocupaba antes de aplicar un sistema de compensaciones industriales Off-Set; habiendo logrado atraer inversiones para la implementación y fortalecimiento de sus industrias clave, sin haber gastado dinero en el proceso.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [www.iadb.org/intal/intalcdi/integracion\\_latinoamericana/documentos/103-Estudios\\_2.pdf](http://www.iadb.org/intal/intalcdi/integracion_latinoamericana/documentos/103-Estudios_2.pdf).
- [www.revistamarina.cl/revismar/revistas/2002/3/maradones.pdf](http://www.revistamarina.cl/revismar/revistas/2002/3/maradones.pdf)
- Ministerio de defensa. Perú, 08-Abril-2010  
<<http://www.andina.com.pe/Espanol/Noticia.aspx?id=6vdROXiji2k=>>
- Fiegenbaum, J y Rondinel, R. “Acuerdos offset de compensación comercial, industrial y tecnológica: Un estudio del caso brasileño” en Observatorio de la Economía Latinoamericana, Numero 68, 2006.
- "Observatorio De La Economía Latinoamericana." *Observatorio De La Economía Latinoamericana*. Web. 28 Nov. 2012.  
<<http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/>>.
- Fonseca Zagal Cristian, IMPACTO DE LAS COMPENSACIONES INDUSTRIALES SOBRE LAS CAPACIDADES DE LAS FUERZAS ARMADAS DE CHILE. *Revista Enfoques*, segundo semestre, numero 007, Universidad central de chile. Santiago de Chile, 2007.
- [http://www.cmm.org.pe/Estadisticas/2010/Reporte\\_Macro\\_Abr2010.pdf](http://www.cmm.org.pe/Estadisticas/2010/Reporte_Macro_Abr2010.pdf)
- Modesti, A. El *offset*: teoría y práctica. Panorama de la práctica del *offset* en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de relaciones Exteriores 2004. Librería Suspensa, pg. 25-56.
- Salvatore, D. Economía Internacional. Fordham University. 6ta Edición, 1998. Cap. 6, pg. 96 y cap. 7, pg. 111-113, cap. 7, pg. 160. Santos, R.A. Brasil y la práctica del Offset. Revista Banco Hoy, Sao Paulo, Edición de Mayo, 2005.

- Krugman, Paul R., and Maurice Obstfeld. *Economía Internacional: Teoría Y Política*. Madrid: Pearson/Addison Wesley, 2006.
- Irgoin, Cesar A. "BIBLIOTECA VIRTUAL De Derecho, Economía Y Ciencias Sociales. *CRECIMIENTO ECONOMICO*." *EUMED.NET*. Universidad De Málaga, Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso, Mayo 2011. Web. 5 Nov. 2012. <<http://www.eumed.net/libros-gratis/2010d/761/Clasificacion%20del%20progreso%20tecnologico.htm>>.
- "Ecuador Incorporó 12 Aviones Cheetah a Su Flota Militar." *HOY*. N.p., 14 Feb. 2012. Web. 15 Nov. 2012. <<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/ecuador-incorporo-12-aviones-cheetah-a-su-flota-militar-534834.html>>.
- "Cámara de Industrias De Guayaquil." *CIG*. Junio 2012. Web. 19 Nov. 2012. <<http://www.cig.org.ec/contenido.ks?contenidold=26182>>
- "Enfoques De Preinversión." *Instituto Nacional De Preinversion*. Dic. 2011. Web. 19 Nov. 2012. <[http://www.preinversion.gob.ec/?page\\_id=1824](http://www.preinversion.gob.ec/?page_id=1824)>.
- "ESTUDIOS PARA LA PRODUCCIÓN DE UREA Y FERTILIZANTES NITROGENADOS." *Instituto Nacional De Preinversion*. INP, 24 Enero. 2011.
- "Urea Precio Mensual - Dólares Americanos Por Tonelada Métrica." *Urea*. Oct. 2012. Web. 20 Nov. 2012. <<http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=urea>>.
- "Decretos Presidenciales." *Decretos Presidenciales*. 23 Oct. 2009. Web. 21 Nov. 2012. <<http://decretos.cege.gob.ec/decretos/>>.

## 7. GLOSARIO

**Inter industrial:** Comercio entre países en donde existe intercambio de productos de diferentes industrias, es decir, de productos de distinta clase, lo que favorece la optimización de los recursos al especializarse cada país en aquellos productos en los que tiene una ventaja comparativa.

**Intra industrial:** Comercio entre países en el que se intercambian productos de la misma industria, es decir, de la misma clase, por lo que no se aplica la teoría de la ventaja comparativa, a diferencia de lo que ocurre en el comercio interindustrial.

**Ventaja Comparativa:** La ventaja comparativa muestra que los países tienden a especializarse en la producción y exportación de aquellos bienes que fabrican con un coste relativamente más bajo respecto al resto del mundo, en los que son comparativamente más eficientes que los demás.

**Crecimiento Sesgado:** El crecimiento sesgado desplaza las posibilidades de producción más hacia un bien que otro, en este caso se aprecia el desplazamiento de la frontera de posibilidades de producción de  $T'$  a  $T''$ . En este caso se ve un desplazamiento sesgado hacia la producción del bien B. (Krugman, Paul R, 2006)

**Off-Set Directo:** es aquel que tiene relación directa con la compraventa de sistemas o proyectos en el sector de la defensa. Esto quiere decir que la

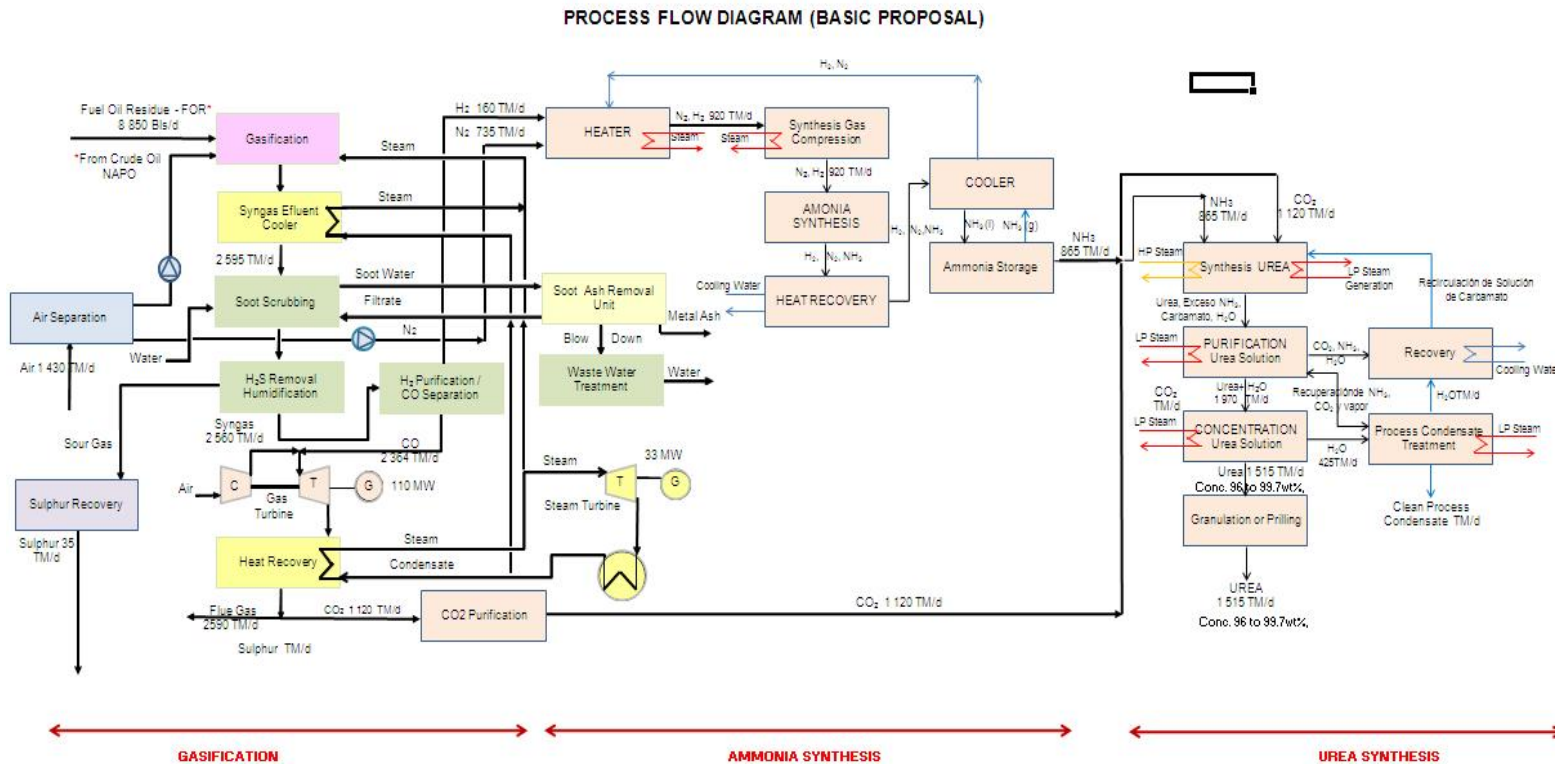
empresa vendedora llega a acuerdos con empresas locales contratantes para producir productos o sistemas militares o de defensa.

**Off-Set Indirecto:** es aquel que no tiene relación directa con la compraventa de sistemas o proyectos en es sector de la defensa. Esto quiere decir que la empresa vendedora llega a acuerdos con empresas locales contratantes para producir productos o sistemas en cualquier área industrial distinta a la del contrato de compraventa.

## 8. ANEXOS

### 8.1 Anexo 1

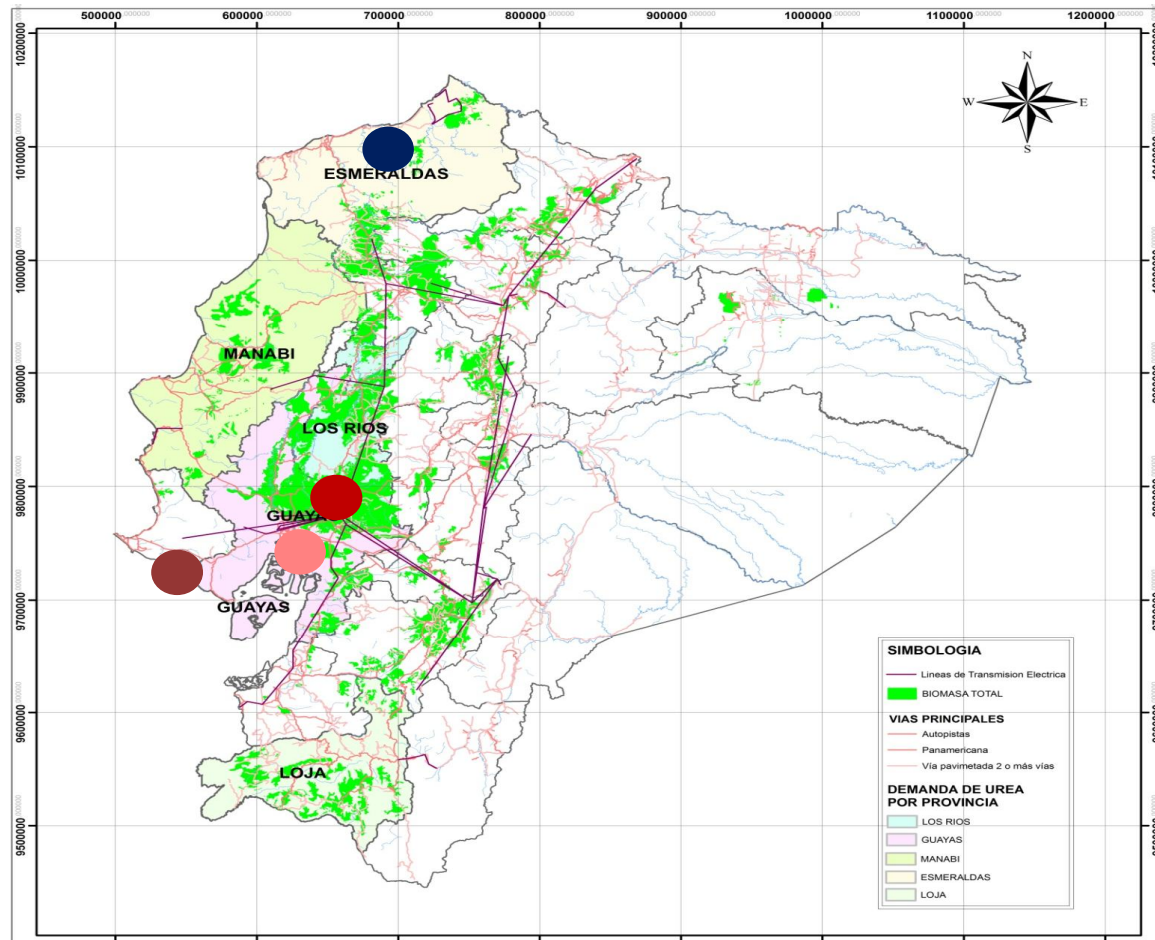
#### Flujo grama proceso físico-químico



Fuente: INP, Enero 2011

## 8.2 Anexo 2

### Dispersión de Biomasa



Fuente: INP, Enero 2011

## 8.3 Anexo 3

### Flujo Off-Set

#### Proyeccion Financiera en miles de USD

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Inversion total (Capex)</b>																
costo de la plata de Urea	152,000															
inversion Off-Set (aviones de combate)	78,000															
<b>Produccion</b>																
Tonelada de Urea		200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
<b>Ventas</b>																
Precio de urea por cada saco de 50kg	-	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
Total de Ganancias		92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000
<b>Costos</b>																
Operacion y mantenimiento		15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
gastos administrativos		8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Logistica de recoleccion y acopio de materia prima		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
costo de materia prima		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Total de Costos	-	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	(230,000)	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
impuesto a la renta 25%	-	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250
<b>Utilidad neta</b>	(230,000)	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750
<b>Flujo de caja acumulado</b>	(230,000)	(193,250)	(156,500)	(119,750)	(83,000)	(46,250)	(9,500)	27,250	64,000	100,750	137,500	174,250	211,000	247,750	284,500	321,250

**Flujo de caja libre**

Utilidad antes de impuestos																	
	-	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
Impuestos a la renta 25%																	
	-	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250
Utilidad neta																	
	-	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750
menos: inversion de capital																	
	230,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Flujo de caja nominal libre</b>	<b>(230,000)</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>

**Fuente: Elaboración propia**



## 8.4 Anexo 4

### Flujo NO Off-Set

Proyeccion Financiera en miles de USD

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Inversion total (Capex)</b>																
costo de la plata de Urea																
inversion Off-Set (aviones de combate)	152,000															
<b>Produccion</b>																
Tonelada de Urea		200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
<b>Ventas</b>																
Precio de urea por cada saco de 50kg	-	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
Total de Ganancias		92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000	92,000
<b>Costos</b>																
Operacion y mantenimiento		15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
gastos administrativos		8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Logistica de recoleccion y acopio de materia prima		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
costo de materia prima		10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Total de Costos	-	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000	43,000
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	(152,000)	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
impuesto a la renta 25%	-	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250
<b>Utilidad neta</b>	(152,000)	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750
<b>Flujo de caja acumulado</b>	(152,000)	(115,250)	(78,500)	(41,750)	(5,000)	31,750	68,500	105,250	142,000	178,750	215,500	252,250	289,000	325,750	362,500	399,250

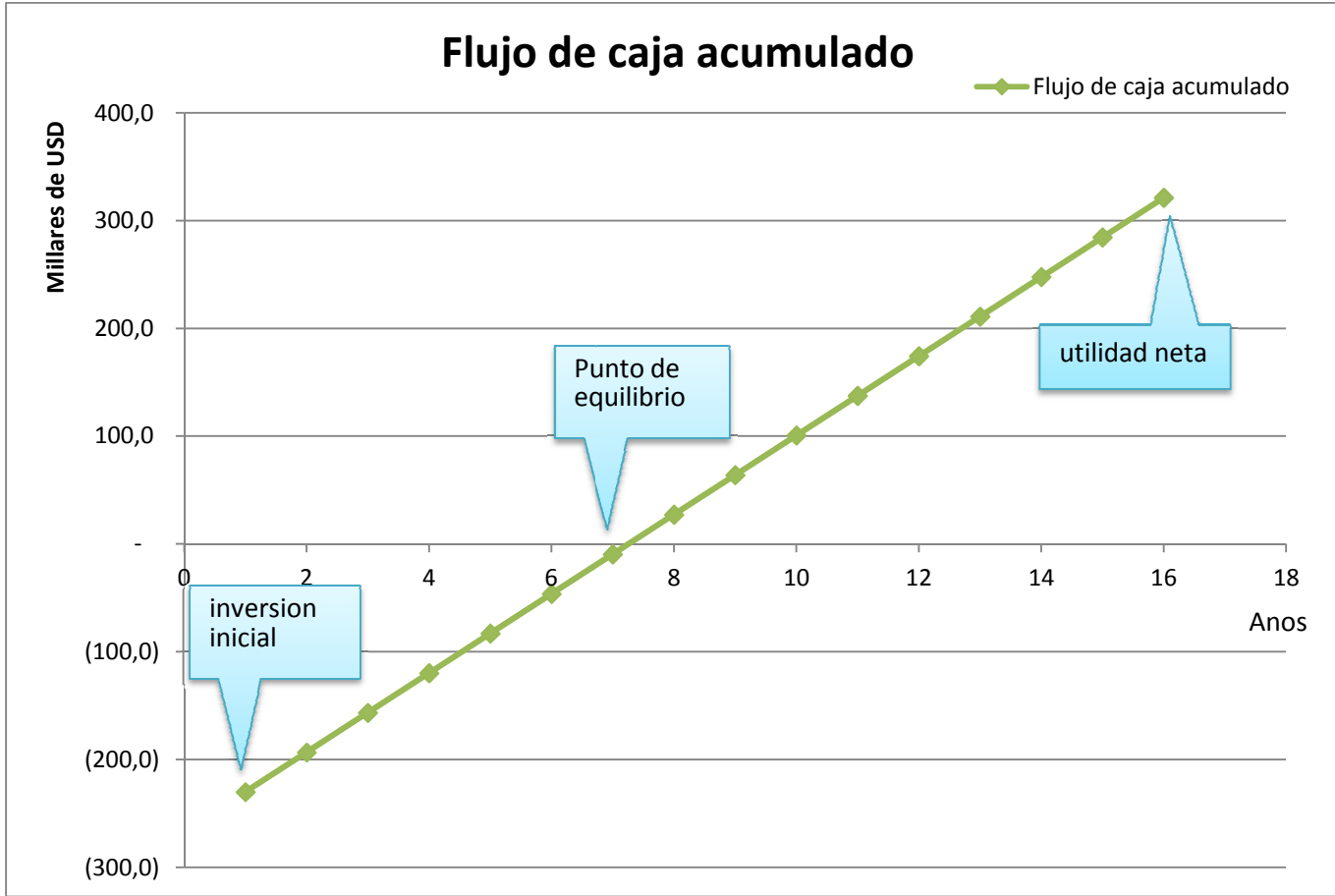
**Flujo de caja libre**

Utilidad antes de impuestos	-	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
Impuestos a la renta 25%	-	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250	12,250
Utilidad neta	-	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750	36,750
menos: inversion de capital	152,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Flujo de caja nominal libre</b>	<b>(152,000)</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>	<b>36,750</b>

**Fuente: Elaboración propia**

8.5 Anexo 5

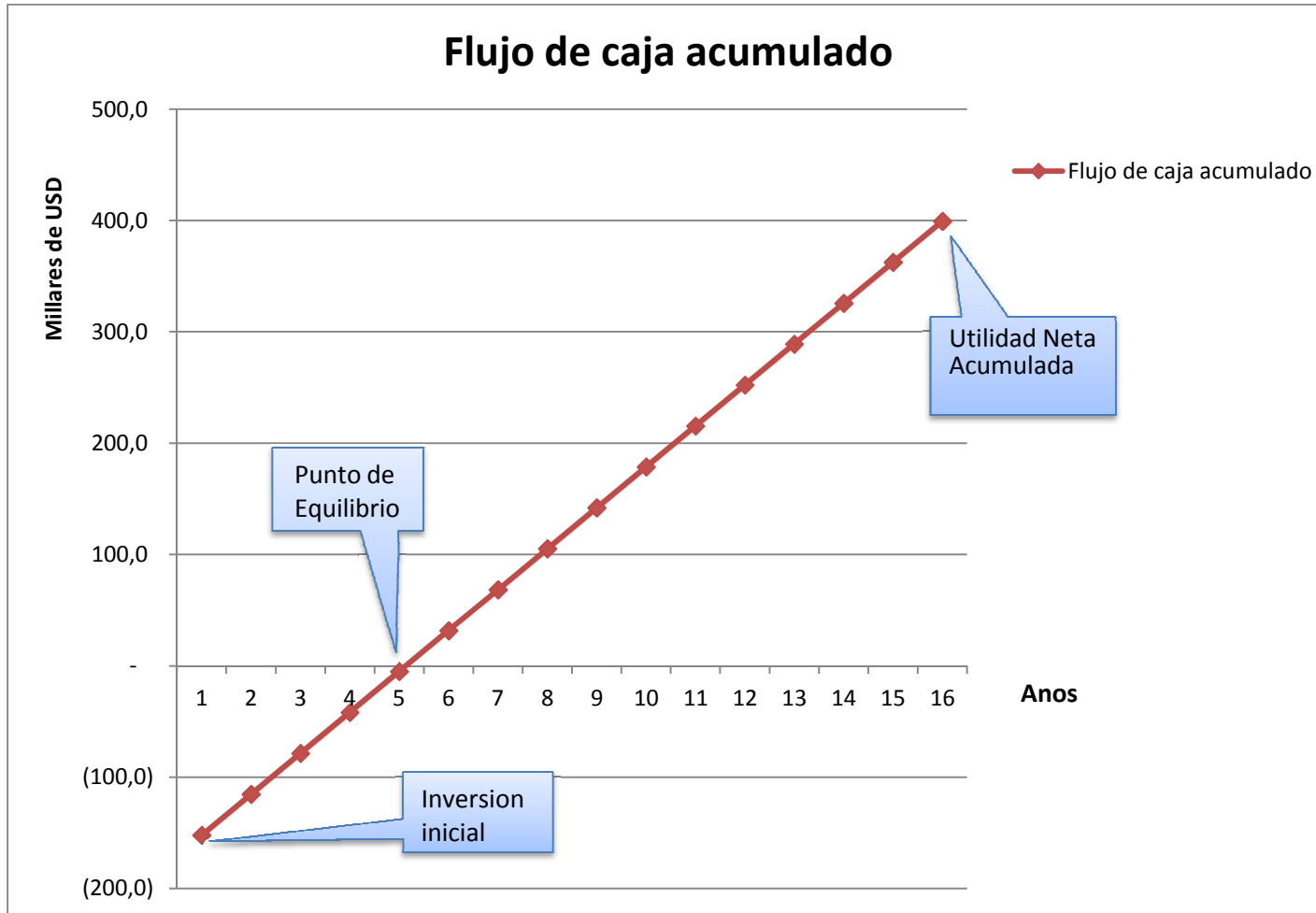
Flujo de Caja Acumulado Off-Set



Fuente: Elaboración propia

## 8.6 Anexo 6

### Flujo de Caja Acumulado No Off-Set



Fuente: Elaboración propia

## 8.7 Anexo 7

### Tabla de precios de urea internacional

Mes	Precio	Tasa de cambio
oct 2011	487,13	-
nov 2011	470,90	-3,33 %
dic 2011	353,75	-24,88 %
ene 2012	368,38	4,13 %
feb 2012	382,90	3,94 %
mar 2012	410,63	7,24 %
abr 2012	493,38	20,15 %
may 2012	496,70	0,67 %
jun 2012	420,00	-15,44 %
jul 2012	384,50	-8,45 %
ago 2012	374,90	-2,50 %
sep 2012	384,50	2,56 %
oct 2012	396,00	2,99 %

**Fuente: indexmundi, 2012**

## 8.8 Anexo 8

### Ecuador incorporó 12 aviones Cheetah a su flota militar



Publicado el 14/Febrero/2012 | 13:29 <<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/ecuador-incorporo-12-aviones-cheetah-a-su-flota-militar-534834.html>>.

Ecuador incorporó a su flota militar 12 aviones de combate sudafricanos adquiridos en el marco de una modernización de las Fuerzas Armadas, iniciada tras un bombardeo colombiano contra la guerrilla de las FARC en 2008, anunció este martes el presidente Rafael Correa.

El mandatario entregó las aeronaves Cheetah a la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) durante una ceremonia en la base de Taura, en la provincia costera de Guayas (suroeste), donde destacó que la institución "cuenta nuevamente con una moderna flota de aviones

supersónicos para resguardo de la soberanía del país".

Los aviones caza fueron comprados el año pasado a la firma sudafricana Denel Aviation por 78 millones de dólares y tienen cinco años de garantía, dijo Correa en un discurso en el que resaltó las ventajas de estos aparatos para reemplazar a los antiguos Mirage F-1.

El gobernante señaló que las naves cuentan con un radar digital aire-aire, aire-tierra y aire-mar, están equipadas con misiles de corto y largo alcance, tienen gran autonomía de vuelo y su precio es bajo considerando que un solo avión de última generación supera los 100 millones de dólares.

"Todo esto ha implicado un inmenso pero necesario sacrificio. Antes de nuestro gobierno los recursos otorgados a la FAE apenas alcanzaban para mantenimiento", indicó Correa.

El presidente subrayó que en los tres primeros años de su administración (que se inició en 2007) la inversión en equipamiento militar subió ocho veces frente a iguales períodos en gobiernos anteriores, alcanzando una cifra récord de casi 680 millones de dólares "para la construcción de un país más seguro".

Los Cheetah fueron dados de baja por Sudáfrica en 2008 en el marco de un plan de modernización de su flota, siendo repotenciados para vendérselos a Ecuador.

Quito decidió adquirir esos equipos tras un bombardeo colombiano contra una base clandestina de las FARC en territorio fronterizo ecuatoriano el 1 de marzo de 2008, en el cual murió el número dos de esa guerrilla, Raúl Reyes, y motivó la ruptura de relaciones diplomáticas, que ya fueron restablecidas.

En diciembre pasado, Correa reveló que la operatividad de las Fuerzas Armadas estaba en 50% pese a las inversiones motivadas por esa incursión, que incluyó la compra de helicópteros, aviones Super Tucano, lanchas, radares, paracaídas y el aumento del pie de fuerza en la frontera, entre otros aspectos. (AFP)

## 8.9 Anexo 9

### Decreto presidencial

Nº 115

**RAFAEL CORREA DELGADO****PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA****CONSIDERANDO:**

Que mediante Decreto Ejecutivo No. 1615 del 14 de Marzo del 2009, publicado en el Registro Oficial No. 559 de fecha 30 de Marzo de 2009, se fijaron los precios máximos al consumidor final en todo el territorio ecuatoriano de varios fertilizantes y agroquímicos;

Que la Disposición Transitoria Segunda establece que los precios fijados en la Disposición Transitoria Primera del Decreto antedicho tendrán vigencia hasta el 9 de septiembre de 2009;

Que el estudio y análisis de precios de los insumos agropecuarios existentes en el mercado, que se encuentran en el Régimen de Control Directos de Precios, determina que se realice una diferenciación entre los productos de marca y productos genéricos, con sus respectivas concentraciones y presentaciones que existen a disposición del productor agropecuario; y,

En ejercicio de la atribución conferida por el numeral 5 del Artículo 147 de la Constitución de la República, y el Artículo 54 de la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor,

**DECRETA:**

**Artículo 1.-** En el Decreto Ejecutivo No. 1615, publicado en el Registro Oficial No. 559 de 30 de Marzo de 2009, refórmese lo siguiente:

- a. En el texto original de todos los artículos, con excepción de las definiciones de "Fabricación" y "Formulación" que constan en el Artículo 2, sustitúyanse las frases: "fertilizantes y agroquímicos" y "fertilizantes o agroquímicos", por las siguientes: "fertilizantes, agroquímicos, balanceados, semillas y demás insumos agropecuarios" y "fertilizante, agroquímicos, balanceados, semillas o demás insumos agropecuarios".
- b. Añádase en el Artículo 2 los siguientes incisos:

**"Producto de Marca".-** Son los que han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada y que se encuentran debidamente registrados en el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, IEPI.

**"Producto Genérico".-** Producto cuya comercialización se realiza con el nombre del ingrediente activo o que no se encuentra registrado en el Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual, IEPI.

**"Alimento Balanceado".-** Es un producto que contribuye a la nutrición del animal, favoreciendo su desarrollo, mantenimiento y reproducción.



N° 115

## RAFAEL CORREA DELGADO

## PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

*"Insumo Agropecuario".- Producto natural o sintético, biotecnológico o químico u otros, para promover la producción agropecuaria, así como para el diagnóstico, prevención, control, erradicación y tratamiento de las enfermedades, plagas, malezas y otros agentes nocivos que afecten a las especies animales y vegetales o a sus productos.*

- c. En el primer inciso del Artículo 5, sustitúyase: "presentación y las existencias", por la siguiente frase: "presentación, existencias, aspectos técnicos, de ventas, comerciales, económicos y financieros".

Artículo 2.- Fijase los precios máximos al consumidor final en todo el territorio ecuatoriano, de los siguientes fertilizantes y agroquímicos:

## Fertilizantes – Productos

Tipo de Fertilizante	P.V.P. MAXIMO por Kilo (US\$)	P.V.P. MAXIMO por saco de 50 Kilos (US\$)
Urea 46-0-0 perlada	0,46	23,00
Muriato de Potasio granulado 0-0-60	0,70	35,00
Fosfato Diamonico granulado DAP 18-46-0	0,50	25,00

## Agroquímicos – Productos

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación					
			500 cc.	1 Litro	3,8 Litros	10 Litros	19 Litros	200 Litros
GLIFOSATO 480	Marca	Herbicida	\$ 4,31	\$ 6,25	\$ 23,00	\$ 60,00	\$ 107,00	\$ 1.175,00
	Generico	Herbicida	\$ 3,58	\$ 5,30	\$ 19,54	\$ 50,88	\$ 95,67	\$ 1.007,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación					
			500 cc.	1 Litro	3,8 Litros	10 Litros	19 Litros	200 Litros
PARAQUAT	Marca	Herbicida	\$ 4,48	\$ 7,20	\$ 26,54	\$ 69,12	\$ 129,96	\$ 1.368,00
	Generico	Herbicida	\$ 3,50	\$ 6,50	\$ 23,96	\$ 62,40	\$ 117,33	\$ 1.235,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación			
			1 Litro	3,8 Litros	9,5 Litros	200 Litros
PENDIMETALINA 400	Marca	Herbicida	\$ 10,14	\$ 37,38	\$ 92,48	\$ 1.926,60
	Generico	Herbicida	\$ 9,00	\$ 33,17	\$ 82,08	\$ 1.710,00



N° 115

RAFAEL CORREA DELGADO

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación			
			1 Litro	3,8 Litros	19 Litros	200 Litros
PROPANIL 480	Marca	Herbicida	\$ 7,42	\$ 27,35	\$ 133,93	\$ 1.409,80
	Generico	Herbicida	\$ 7,00	\$ 25,80	\$ 126,35	\$ 1.330,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación					
			500 cc.	1 Litro	3,8 Litros	10 Litros	19 Litros	200 Litros
2-4 D AMINA 6	Marca	Herbicida	\$ 3,10	\$ 4,30	\$ 15,85	\$ 41,28	\$ 77,72	\$ 817,00
	Generico	Herbicida	\$ 2,87	\$ 3,80	\$ 14,01	\$ 36,48	\$ 68,59	\$ 722,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación						
			100 cc.	120 cc.	250 cc.	500 cc.	1 Litro	3,8 Litros	200 Litros
CLORPBRIFOS 480	Marca	Insecticida	\$ 1,83	\$ 2,06	\$ 3,73	\$ 6,71	\$ 11,90	\$ 43,86	\$ 2.261,00
	Generico	Insecticida	\$ 1,65	\$ 1,85	\$ 3,29	\$ 5,83	\$ 10,05	\$ 37,04	\$ 1.909,50

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación					
			100 cc.	400 cc.	1 Litro	5 Litros	20 Litros	200 Litros
CLOROTALONIL 72	Marca	Fungicida	\$ 2,13	\$ 6,76	\$ 15,00	\$ 73,50	\$ 285,00	\$ 2.850,00
	Generico	Fungicida	\$ 1,65	\$ 4,86	\$ 10,00	\$ 49,00	\$ 190,00	\$ 1.900,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación				
			100 cc.	250 cc.	500 cc.	1 Litro	200 Litros
CIPERMETRINA 20	Marca	Insecticida	\$ 1,51	\$ 2,92	\$ 5,10	\$ 8,50	\$ 1.615,00
	Generico	Insecticida	\$ 1,45	\$ 2,78	\$ 4,81	\$ 7,90	\$ 1.501,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación						
			50 cc.	100 cc.	250 cc.	1 Litro	5 Litros	20 Litros	200 Litros
PROPICONAZOL 250	Marca	Fungicida	\$ 2,25	\$ 3,61	\$ 7,67	\$ 28,50	\$ 139,65	\$ 552,90	\$ 5.415,00
	Generico	Fungicida	\$ 1,95	\$ 2,99	\$ 6,13	\$ 22,00	\$ 107,80	\$ 426,80	\$ 4.180,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación			
			100 cc.	250 cc.	500 cc.	1 Litro
CARBENDAZIN 500	Marca	Fungicida	\$ 2,26	\$ 4,80	\$ 8,86	\$ 15,59
	Generico	Fungicida	\$ 2,15	\$ 4,33	\$ 7,95	\$ 14,50

N° 115

RAFAEL CORREA DELGADO

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación		
			250 grs.	500 grs.	25 Kg.
CIMOXANIL 80 + MANCOZEB 640	Marca	Fungicida	\$ 3,18	\$ 6,36	\$ 302,10
	Generico	Fungicida	\$ 2,90	\$ 5,80	\$ 275,50

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación	
			1 Kg.	20 Kg.
ATRAZINA 80	Marca	Herbicida	\$ 10,00	\$ 190,00
	Generico	Herbicida	\$ 9,60	\$ 182,40

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación			
			10 ml.	50 ml.	250 ml.	500 ml.
IVERMECTINA 1%	Marca	Antiparasitario	\$ 2,01	\$ 5,92	\$ 17,40	\$ 33,00
	Generico	Antiparasitario	\$ 1,75	\$ 5,20	\$ 15,20	\$ 28,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP MAXIMO (US\$) según presentación			
			20 ml.	50 ml.	250 ml.	500 ml.
IVERMECTINA 3,15%	Marca	Antiparasitario	\$ 5,50	\$ 14,85	\$ 43,67	\$ 83,00
	Generico	Antiparasitario	\$ 4,39	\$ 13,05	\$ 38,15	\$ 65,00

Ingrediente Activo I.A.	Producto	Clasificación	PVP maximo (US\$) según presentación			
			10 ml.	20 ml.	100 ml.	500 ml.
OXITETRACICLINA 10%	Marca	Antibiotico	\$ 1,32	\$ 2,64	\$ 6,24	\$ 14,40
	Generico	Antibiotico	\$ 0,95	\$ 1,90	\$ 4,50	\$ 12,00

Nota: En caso de que alguna presentación no se encuentre en este listado, se aplicará el precio equivalente de la presentación inmediata superior.

Para productos con menor concentración y/o cantidad de ingrediente activo, se aplicará el precio proporcional a las concentraciones indicadas en el presente decreto.

N° 115

**RAFAEL CORREA DELGADO****PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

**Art. 3.-** De la ejecución de este Decreto, que entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguense los Ministerios de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y de Gobierno, Cultos, Policía y Municipalidades.

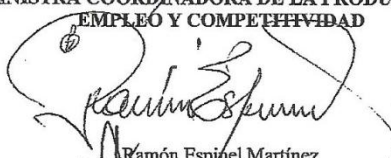
Dado en el Palacio Nacional, en Quito, a 23 de octubre de 2009



Rafael Correa Delgado

**PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA**

Nathalie Cely Suárez

**MINISTRA COORDINADORA DE LA PRODUCCIÓN,  
EMPLEO Y COMPETITIVIDAD**

Ramón Espinel Martínez

**MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,  
ACUACULTURA Y PESCA**