

Estímulo Fiscal Región Fronteriza Norte 8% IVA



Imagen tomada de: <<http://www.intelogic.com.mx/estimulo-fiscal-zona-fronteriza/>>.

La reducción del IVA en la zona fronteriza: efectos financieros negativos para personas físicas y morales¹

The reduction of VAT in the border area: Negative financial effects for individuals and legal entities

Juan Gallardo Cervantes

Facultad de Economía de la UNAM (México)

Correo electrónico: gallardocervantesjuan@yahoo.co.uk

(Recibido: 24/02/2020. Aceptado para publicación: 30/03/2020)

DOI: [10.22201/fe.24484962e.2020.9.15.5](https://doi.org/10.22201/fe.24484962e.2020.9.15.5)

El objetivo de este documento es el de resaltar, mediante el análisis de dos alternativas, que contrario a lo que establece el Decreto² sobre la reducción de ocho puntos porcentuales al Impuesto al Valor Agregado (IVA) en la Zona Fronteriza, tal reajuste sólo beneficiará a los consumidores finales, pero tanto los negocios en operación (de personas físicas y morales) como los nuevos proyectos verán mermados sus márgenes de maniobra, así como sus utilidades en un porcentaje similar o un poco menor a la disminución porcentual del IVA.

Los aspectos financieros afectados por la reducción del IVA para las organizaciones o negocios de personas morales y físicas serán los siguientes:

- a) El importe fiscal deducible de las inversiones, el cual incrementará con la disminución del IVA.
- b) El importe deducible de los gastos virtuales por la depreciación de activos fijos y diferidos será mayor al que se tenía antes de la reducción del IVA.

.....
¹ Este trabajo fue financiado con recursos del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) que coordina la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM, mediante el proyecto PE313418 "Diseño y elaboración de *Manual de Evaluación Económica y Financiera de Proyectos de Inversión Bajo Condiciones de Certeza y Bajo Condiciones de Riesgo*". Asimismo, da continuidad al documento "Impacto del IVA en la metodología de formulación y evaluación de proyectos de inversión," *Ciencia Económica*, 7(13), pp. 59-86. DOI: [10.22201/fe.24484962e.2018.v7n13.a4](https://doi.org/10.22201/fe.24484962e.2018.v7n13.a4).

² Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Decreto de Estímulos Fiscales Región Fronteriza Norte. *Diario Oficial de la Federación*, Tomo DCCLXXXIII, No. 25, Primera Sección, pp. 27-36. Disponible en: <https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5547485&fecha=31/12/2018>).

- c) Al ser mayor el importe fiscal de los activos será necesario mayor financiamiento con pasivos a largo o corto plazo, lo que terminará incrementando el gasto financiero.
- d) Los costos directos aumentarán junto con los gastos virtuales y financieros, generando incrementos en el costo de lo vendido, en el gasto de operación y en el gasto financiero respectivamente.
- e) Estos tres incrementos incidirán aumentando el punto de equilibrio de las empresas y los negocios de personas físicas que trabajan por honorarios, que se dedican al arrendamiento financiero y de inmuebles, así como a quienes tributan en el régimen de actividades empresariales.
- f) Al aumentar el punto de equilibrio, tanto las organizaciones como las personas físicas verán reducido su margen de maniobra, así como las utilidades de sus negocios.
- g) La reducción de las utilidades, así como el apalancamiento financiero, provocarán variaciones tanto en el flujo de efectivo como en la tasa de descuento, ambos requeridos para hacer la evaluación de nuevos proyectos de inversión.
- h) Y, finalmente, las variaciones en los indicadores mencionados provocarán que el rendimiento del capital social disminuya.

De esta forma, en la Zona Fronteriza la tasa del IVA será de 8% en lugar del 16% que se cobra a nivel nacional. En la Exposición de Motivos el gobierno federal asume que dicha reducción en este impuesto tendrá al menos las siguientes dos ventajas significativas:

- hacer competitivos a los negocios comerciales instalados en dicha Zona Fronteriza, respecto de sus competidores norteamericanos, quienes cobran una tasa similar;
- beneficiar a la población asentada en la Zona Fronteriza.

Aparentemente los legisladores no consideraron que la reducción de este impuesto podría tener efectos negativos en la generación de nuevos negocios (proyectos de inversión) en dicha región, ya que se asume que una reducción del IVA genera beneficios para todos sin considerar las asimetrías que dicho impuesto tiene sobre los consumidores finales y las organizaciones productivas, quienes en realidad pagan una especie de IVA virtual al trasladarlo a los consumidores finales.

Objetivo: resaltar los efectos negativos y la importancia fiscal y financiera que tiene la reducción del IVA del 16% al 8% en la Zona Fronteriza para los negocios corporativos o familiares de personas morales y personas físicas en los rubros mencionados anteriormente (incisos del *a* al *h*).

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley del Impuesto al Valor Agregado vigente, la enajenación de bienes y servicios en México requiere que en la factura que ampara la transacción económica se desglose en forma expresa y por separado el IVA que fue objeto de la transacción, ya que de no hacerse en los términos que señala la Ley el bien o servicio adquirido no tiene validez fiscal y el importe pagado por el activo no formará parte de los estados financieros de la empresa. Es decir, las inversiones en activos, así como los costos y gastos derivados de tales transacciones no serán deducibles de los ingresos (Artículo 1º) para efectos fiscales del cálculo del Impuesto Sobre la Renta (ISR) y, por ende, de la participación de los trabajadores en las utilidades y la utilidad neta.

Cuando se adquiere un bien o un activo sujeto al IVA, el importe pagado debe divi-

dirse entre 1.16 (uno más la tasa del IVA); el cociente resultante es el valor del activo para fines fiscales y el resto (el 16%) representa el IVA que se paga en la compra del bien o servicio (Artículo 1º). Este impuesto deberá acreditarse en las declaraciones mensuales del IVA y se recuperará cuando la empresa enajene bienes y servicios por los que cobra el IVA.

Para aclarar lo anterior, considere como ejemplo que una organización adquiere a crédito una maquinaria cuyo precio es de \$5 800 000, el cual acuerda pagar a un año, sin intereses de por medio, mediante la firma de un pagaré. De acuerdo con la Ley del Impuesto al Valor Agregado, la factura deberá desglosar de manera expresa y por separado el importe de la maquinaria y el IVA pagado. Ello implica que el importe asentado por el total de la transacción (\$5 800 000) se divida por 1.16, lo que da como resultado el importe que realmente tiene la maquinaria desde el punto de vista fiscal, es decir, \$5 000 000. Y la factura, además, llevará el importe pagado por concepto de IVA, esto es, el 16% de los \$5 000 000. De esta manera, la factura tendrá los renglones mostrados en el cuadro 1.

Y cuando el contador de la empresa recibe la factura hace los siguientes asientos contables que formarán parte del Balance General de dicha organización: primero hará un asiento en el activo circulante para registrar \$800 000 de IVA que se pagó y que podrá acreditar posteriormente en la declaración mensual de la empresa; luego hará un asiento en el activo fijo en el concepto de Maquinaria y equipo de proceso por \$ 5 000 000, y finalmente, como la transacción fue a crédito y éste es por un año, el contador registrará la deuda por \$ 5 800 000 como un pasivo a corto plazo. De manera que los tres asientos estarán en balance, como puede apreciarse en el cuadro 2.

El mismo caso, pero para la Zona Fronteriza, genera asientos contables diferentes, los cuales a su vez tendrán repercusiones financieras sobre otros conceptos e indicadores financieros (véase el cuadro 3).

En efecto, cuando el IVA es del 16% el importe fiscal empleado para el cálculo de la depreciación del activo era \$5 000 000, mientras que cuando se reduce el IVA a 8% dicho importe asciende a \$5 370 370.37. Esta circunstancia generará un cargo por

CUADRO 1

Venta de la maquinaria X	\$ 5 000 000.00
Impuesto al Valor Agregado (16%)	\$ 800 000.00
Importe total de la transacción	\$ 5 800 000.00
(Cinco millones ochocientos mil pesos MN 00/100)	

CUADRO 2

Activos		Pasivos	
Activos circulantes		Pasivo a corto plazo	5 800 000
IVA acreditable	800 000		
Activos fijos			
Equipo de proceso	5 000 000		

CUADRO 3
ASIENTOS CONTABLES DENTRO DEL BALANCE GENERAL

Activos		Pasivos	
Activos circulantes		Pasivo a corto plazo	5 800 000
IVA acreditable	429 629.63		
Activos fijos			
Equipo de proceso	5 370 370.37		

depreciación mayor al que se tenía antes de la disminución en la tasa del IVA, el cual incrementará tanto los gastos de operación como el punto de equilibrio, mientras que, por otra parte, las utilidades netas se reducirán. Y algo similar ocurrirá con los costos directos y con aquellos conceptos de gasto que impliquen el pago del IVA.

Por otra parte, además de lo dicho hasta el punto anterior, desde una óptica financiera la reducción del IVA implicará una mayor carga de gastos financieros ya que al ser menor el importe pagado por el IVA el costo fiscal para efectos de deducibilidad de los activos será mayor, tal como se mostró en los cuadros anteriores. Y si hablamos de evaluación de proyectos de inversión esta reducción del IVA modificará el cálculo del costo ponderado de capital, que se emplea como tasa de descuento para evaluar proyectos, el cual pudiendo ser erróneo generará resultados inexactos en los indicadores de evaluación económica y/o financiera de un proyecto, los cuales impedirán una eficiente toma de decisiones sobre el presupuesto del capital.

En las diferentes universidades, particularmente en las Facultades donde se enseña una metodología que norma la manera en la que se debe realizar la formulación y evaluación de proyectos de inversión, es de suma importancia que se revise este tópico sobre los efectos que puede tener la reducción del IVA en la Zona Fronteriza, ya que su omisión o exclusión llevará a una serie

de errores que no sólo se concatenan, sino que sumados pueden representar el rechazo de buenos proyectos o la aceptación de proyectos inconvenientes.

Finalmente, para no extendernos demasiado, en este documento sólo se analizará el caso del flujo de inversiones de una organización y los efectos negativos que la reducción del IVA tendrá sobre el importe fiscal de los activos, el cargo anual por depreciación o amortización y la forma en la que éstos repercutirán sobre los gastos de operación, el punto de equilibrio de la organización y las utilidades.

Determinar estos efectos y compararlos es el objeto de este documento, para lograrlo se usará el caso presentado en el Anexo A, considerando dos alternativas: *a)* cuando el IVA es de 16% y *b)* cuando el IVA es de 8%; los efectos a calcular y comparar serán solamente los siguientes:

- El importe de las inversiones iniciales en la etapa de instalación del proyecto.
- La determinación de los gastos virtuales.
- El valor de los gastos de operación.
- El cálculo del punto de equilibrio operativo.

2. MÉTODO DE ANÁLISIS

El análisis se hará para cada uno de los aspectos planteados anteriormente y en cada uno de ellos se hará una evaluación sobre la

variabilidad de los resultados que arroje el análisis de cada alternativa. Resulta obvio que el criterio para decidir si la variación es significativa o no será el que establezca cada analista o inversionista, ya que cada uno sabe hasta dónde puede ser aceptable la reducción de la rentabilidad de un negocio. Es decir, si dicho porcentaje de variabilidad representa un factor de riesgo o no en cuanto al decremento de la rentabilidad por efectos en la reducción del IVA.

3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

A continuación se harán cuatro análisis sobre el importe invertido: el primero, del que parten los demás: el desglose del IVA de los importes invertidos en los diversos activos requeridos por el proceso productivo y su efecto sobre los gastos virtuales, posteriormente analizaremos lo que ocurre con el

gasto de operación, el punto de equilibrio operativo y las utilidades generadas por ambas alternativas con el objeto de verificar la magnitud de la variabilidad que hay entre ambas alternativas y dejar que el propio analista considere si tal variabilidad será digna de tomarse en cuenta o no.

3.1. Análisis de la inversión total inicial

De aquí es precisamente de donde parte toda la problemática acerca del desglose del IVA y sus repercusiones tanto en la evaluación de un proyecto como en la operación de una empresa. A continuación se presenta el cuadro 4, donde se pueden ver con detalle los diferentes activos en los que se invierten los recursos financieros aportados por los socios (capital social), cuya información se presenta con el desglose del IVA al 16%, tal

CUADRO 4
ALTERNATIVA "16%"
INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL INICIO DE OPERACIONES
(MILES DE PESOS)

Conceptos de inversión	Importe depreciable (fiscal)	IVA pagado	Importe pagado por los activos
Inversión fija	18 730	2 456	21 186
Terreno	3 380	0	3 380
Edificio	6 500	1 040	7 540
Equipo de proceso	5 400	864	6 264
Equipo de transporte	2 500	400	2 900
Equipo de computo	200	32	232
Equipo de oficina	150	24	174
Equipo de laboratorio	600	96	696
Inversión diferida	500	80	580
Capital de trabajo	12 000	1 920	13 920
Inversión total inicial	31 230	4 456	35 686

como se hace en el resto del país *versus* la Zona Fronteriza, donde el IVA es de 8%. La inversión inicial total asciende a 35 686 miles de pesos (mdp), mismos que se concentran en las inversiones fijas (59.3%) y en el capital de trabajo (39%), tal como se detalla en el cuadro 4.

Por otra parte, el cuadro 5 presenta los datos de la alternativa que incluye la reducción del IVA del 16% al 8%. Y aunque consigna el mismo importe que se eroga en la adquisición de los activos (35 686 mdp), el importe de los activos fijos y diferidos que fiscalmente son depreciables o amortizables resulta sensiblemente mayor cuando el IVA es de 8%. En efecto, mientras en la alternativa “16%” este importe suma 19 230 mdp, en la alternativa “8%” el mismo concepto suma 20 404 mdp, es decir, hay una variabilidad de 6.1%.

Lo anterior implica que los gastos virtuales por la depreciación y amortización de los activos fijos y diferidos serán mayor cuando el IVA es de 8%, lo que supone los siguientes efectos: por un lado, habrá un aumento en el cargo anual por depreciaciones y amortizaciones, mismo que incrementará tanto los gastos de operación como el punto de equilibrio; por otro, habrá una reducción de las utilidades gravables, lo que implica beneficios para el contribuyente, aunque también perjuicios para los empleados de estas empresas, quienes verán mermada su participación de las utilidades de la empresa y, finalmente, habrá una reducción en las utilidades netas.

Adicional a los anteriores efectos, también se deduce que el Gobierno Federal dejará de captar ingresos por IVA por un monto de \$2 062.9 mdp, es decir, dejará de captar un

CUADRO 5
ALTERNATIVA “8%”
INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL INICIO DE OPERACIONES
(MILES DE PESOS)

Conceptos de inversión	Importe depreciable (fiscal)	IVA Pagado	Importe pagado por los activos
Inversión fija	19 867.0	1 319.0	21 186
Terreno	3 380.0	0	3 380
Edificio	6 981.5	558.5	7 540
Equipo de proceso	5 800.0	464.0	6 264
Equipo de transporte	2 685.2	214.8	2 900
Equipo de computo	214.8	17.2	232
Equipo de oficina	161.1	12.9	174
Equipo de laboratorio	644.4	51.6	696
Inversión diferida	537.0	43.0	580
Capital de trabajo	12 888.9	1 031.1	13 920
Inversión total inicial	33 292.9	2 393.1	35 686

importe equivalente al 46.3% de IVA que absorbía antes de la reducción del IVA.

3.2. Análisis de los gastos virtuales de los activos

Los gastos virtuales se refieren a los cargos periódicos que, de acuerdo con las tasas anuales autorizadas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta, se hacen bajo el nombre de depreciación (para el caso de los activos fijos, exceptuando el terreno) o amortización (para el caso de los activos intangibles). Dado que dichos cargos representan la forma mediante la cual es recuperado el importe invertido en los activos fijos y diferidos y considerando, además, que las tasas empleadas para el cálculo son las mismas en los dos tipos de análisis, entonces debe resultar claro que el cargo anual por estos conceptos será siempre mayor³ para la alternativa “8%” que para la alternativa “16%”.

De acuerdo con lo anterior, el cuadro 6 nos permite ver que mientras el cargo anual por depreciación en la alternativa “16%” asciende a \$2 066.7 mdp, en la alternativa “8%” este cargo anual es por \$2 219.7 mdp, es decir, hay un incremento de \$153 mdp, cifra que representa un incremento de 7.4%.

Lo dicho respecto a las depreciaciones de los activos fijos también puede afirmarse acerca de las amortizaciones de activos intangibles. En efecto, el cuadro 7 nos permite ver que mientras la amortización de la alternativa “16%” representa un cargo anual por \$50 mdp, la amortización de la alternativa “8%” llega a 53.7 mdp anuales, es decir, una diferencia de 3.7 mdp anuales, lo que representa el mismo incremento que en el caso de la depreciación, esto es, 7.4%.

Si sumamos los cargos anuales derivados de ambos gastos virtuales (depreciación y amortización) tendremos que mientras la alternativa “16%” representa un cargo virtual

CUADRO 6
CARGO ANUAL POR DEPRECIACIONES DE ACTIVOS FIJOS
(MILES DE PESOS)

Conceptos de inversión	Valor depreciable del activo (fiscal)		Tasa fiscal anual de depreciación	Cargo anual (miles de pesos)	
	“16%”	“8%”		“16%”	“8%”
Terreno	3 380	3 380.0	0.00%	0.0	0.0
Edificio	6 500	6 981.5	5.00%	325.0	349.1
Equipo de transporte	5 400	5 800.0	25.00%	1 350.0	1 450.0
Equipo de proceso	2 500	2 685.2	10.00%	250.0	268.5
Equipo de computo	200	214.8	33.33%	66.7	71.6
Equipo de oficina	150	161.1	10.00%	15.0	16.1
Equipo de laboratorio	600	644.4	10.00%	60.0	64.4
Cargo anual por depreciación				2 066.7	2 219.7

³ Esto es obvio si se considera que el importe depreciable del activo en la alternativa “8%” siempre será mayor que el de la alternativa “16%” en una

cantidad menor o igual a la reducción de la tasa del IVA en la Zona Fronteriza.

CUADRO 7
CARGO ANUAL POR AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS INTANGIBLES
(MILES DE PESOS)

Conceptos de inversión	Valor amortizable del activo		Tasa fiscal anual de amortización	Cargo anual (miles de pesos)	
	"16%"	"8%"		"16%"	"8%"
Inversión diferida	500.0	537.0	10.0%	50.0	53.7
Cargo anual por amortización				50.0	53.7

por 2 116.7 mdp anuales, en la alternativa "8%" dicho gasto es por 2 273.4 mdp anuales, lo que representa una diferencia de 156.7 mdp anuales. Esta diferencia representa un porcentaje de variabilidad de 7.4%, la cual es significativamente mayor que cuando se adopta un error típico de 5%, razón por lo cual este tipo de medidas fiscales debieran tenerse en cuenta.

3.3. Análisis de los gastos de operación

En los proyectos de inversión los gastos de operación se dividen en dos tipos. Los gastos que se erogan en efectivo en las distintas funciones sustantivas de la empresa (producción, administración y comercialización⁴) y los gastos virtuales⁵ de los cuales hemos hablado en el punto anterior. Y si se asume que los gastos erogados en efectivo son los mismos para cada alternativa, entonces tendremos

⁴ Tales como sueldos, salarios, prestaciones sociales, energéticos, rentas, mantenimiento preventivo y correctivo, seguros, teléfono, etcétera.

⁵ Aunque se dice virtuales, estos gastos son reales y derivan del desgaste de los activos, el cual puede ser causado tanto por el uso de los activos como por su obsolescencia u otro factor. Cuando se dice virtual se hace con la finalidad de diferenciarlos de los que son erogados en efectivo, esto es, de los gastos que sí representan un desembolso de efectivo, mientras que los gastos virtuales son sólo asientos contables que se registran en los libros de la contabilidad.

que admitir que al menos una parte del comportamiento de los gastos de operación está en función de los gastos virtuales.

De acuerdo con la información que provee el Anexo A, los gastos de operación erogados en efectivo, aunque son más o menos fijos pueden variar, pero no lo hacen de manera proporcional ni en función del nivel de actividad que implica el desarrollo del pronóstico de ventas (que en este caso es creciente, por lo que el gasto de operación crecerá). Por otra parte, dicha variación puede darse sólo en algunos rubros, pero no en todos, tal como lo muestra el cuadro 8.

Los diferentes conceptos mostrados en el cuadro 8 se calcularon para una producción modular base de 10 mil toneladas anuales. Para esa cantidad el gasto de operación erogado en efectivo es de 4 334.5 mdp anuales, y dado que el pronóstico de ventas está incrementándose anualmente, también se calculó un gasto incremental por cada 500 toneladas que se produzcan adicionales a las 10 000 toneladas anuales para las que se calculó el gasto base. Este gasto incremental es por cada 500 toneladas o fracción de éstas, así que, si el incremento de producción se sitúa en 678, esto supondrá dos veces 500 toneladas, es decir, el gasto incremental para 678 toneladas será el mismo que para 1 000 toneladas.

De esta manera, el pronóstico de ventas será el eje mediante el cual se determinó el

gasto erogado anual. Como puede verse en el cuadro 9, este gasto comienza en 5 864.5 mdp en el año 1 y termina en 7 394.5 mdp en el año 5.

Es conveniente notar que este gasto de operación erogado (el gasto que no incluye a los gastos virtuales) en efectivo es el mismo para cualesquiera de ambas alternativas.

CUADRO 8
GASTO DE OPERACION BASE PARA 10 MIL TONELADAS Y GASTO INCREMENTAL POR CADA 500 TONELADAS PRODUCIDAS POR ARRIBA DE LAS 10 MIL TONELADAS ANUALES (MILES DE PESOS)

Conceptos del gasto de operación erogable en efectivo	Gasto erogable anual para 10 mil toneladas	Gasto incremental por cada 500 toneladas anuales adicionales
Sueldos, salarios y honorarios	3 896 270	457 725
Combustibles y lubricantes	129 350	9 315
Energéticos	67 890	1 145
Agua potable y aditivos para agua	6 000	90
Mantenimiento preventivo	76 250	7 260
Mantenimiento correctivo	12 100	1 145
Seguros diversos para riesgos	45 890	0
Gastos generales de fabricación	6 500	0
Teléfono, fax, télex, correo	9 500	0
Gastos generales de administración	1 750	0
Fletes, acarreos y paquetería	10 000	200
Teléfono, fax, télex, correo	15 000	100
Viáticos y representación	23 000	200
Seguros diversos para riesgos	29 000	0
Gastos generales de ventas	6 000	0

CUADRO 9
DETERMINACIÓN DEL GASTO DE OPERACIÓN EROGABLE ANUAL PARA AMBAS ALTERNATIVAS (MILES DE PESOS)

Años	Volumen de ventas (toneladas)	Producción adicional (toneladas)	Número de veces 500 toneladas	Gasto adicional	Gasto de operación total
1	11 857	1 857	4	1 530.0	5 864.5
2	12 305	2 305	5	1 912.5	6 247.0
3	12 770	2 770	6	2 295.0	6 629.5
4	13 253	3 253	7	2 677.5	7 012.0
5	13 754	3 754	8	3 060.0	7 394.5

Para terminar con este análisis, es necesario sumar al gasto erogable el gasto virtual y con ello se tiene el gasto de operación total anual que se registra en el cuadro 10, en el cual se nota que para todos los años el gasto de la alternativa “8%” es mayor que el de la alternativa “16%” y esto, obviamente, se debe a que los gastos virtuales son mayores en 156.7 mdp anuales. En este caso, la variabilidad siempre será menor a la de 7.4% que registró el gasto virtual y tenderá a bajar cuanto más se incrementa el gasto erogado en efectivo. ¿Por qué sucede esto? Porque a medida que aumenta el pronóstico de ventas, incrementa el gasto erogado en efectivo, mientras que la diferencia de gastos virtuales entre ambas alternativas se mantiene constante.

Hasta antes del gasto de operación la variabilidad de los factores analizados estaba por arriba de 7%, ahora es menor a 2% para todos los años (1.96% en el primer año y 1.6% en el quinto), ¿esto contradice todo lo analizado y dicho anteriormente? Por supuesto que no, y no tan sólo no contradice sino que podría hasta ser muy engañoso, ya que un mayor gasto operativo tendrá repercusiones negativas en la utilidad de operación, el pago del ISR, la participación

de los trabajadores en las utilidades de la organización y, sobre todo, en la utilidad neta, los flujos de efectivo y el cálculo de los indicadores de evaluación del proyecto.

3.4. Análisis de los resultados del punto de equilibrio operativo

Estamos especificando que el análisis a realizar es sobre el punto de equilibrio operativo por que se ha partido del supuesto de que la estructura financiera para financiar los flujos de inversión y reinversión está formada exclusivamente por aportaciones accionarias. En el caso de requerir pasivos financieros con costo tendríamos que incluir dentro del gasto los intereses o gastos financieros que derivan de la contratación de pasivos financieros.

Una forma de definir el punto de equilibrio es como el nivel de ingresos que una empresa debe recaudar para no tener pérdidas ni ganancias y se puede calcular mediante cualquiera de las siguientes dos formas:

- a) Cuando el punto de equilibrio se refiere a una empresa monoprodutora su cálculo se hace dividiendo el gasto de periodo (gasto de operación más gasto financiero)

CUADRO 10
DETERMINACIÓN DEL GASTO DE OPERACIÓN ANUAL
PARA CADA ALTERNATIVA
(MILES DE PESOS)

Periodo operativo (años)	Alternativa “16%”			Alternativa “8%”		
	Efectivo	Virtual	Total	Efectivo	Virtual	Total
1	5 864.5	2 116.7	7 981.2	5 864.5	2 273.4	8 137.9
2	6 247.0	2 116.7	8 363.7	6 247.0	2 273.4	8 520.4
3	6 629.5	2 116.7	8 746.2	6 629.5	2 273.4	8 902.9
4	7 012.0	2 116.7	9 128.7	7 012.0	2 273.4	9 285.4
5	7 394.5	2 116.7	9 511.2	7 394.5	2 273.4	9 667.9

entre la utilidad marginal (diferencia del precio y el costo directo):

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Gasto de periodo}}{\text{Utilidad marginal}}$$

El resultado indicará el número de piezas (metros, toneladas, docenas, etc.) que deberán venderse para que la empresa opere sin pérdidas, pero sin ganancias. En el caso que nos ocupa, la unidad de medida son toneladas anuales.

- b) Cuando el punto de equilibrio se refiere a una empresa poliprodutora su cálculo se hace dividiendo el gasto de periodo entre el margen por peso ingresado (el cual se obtiene de dividir la utilidad bruta entre los ingresos por venta):

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Gasto de periodo}}{\text{Margen por peso ingresado}}$$

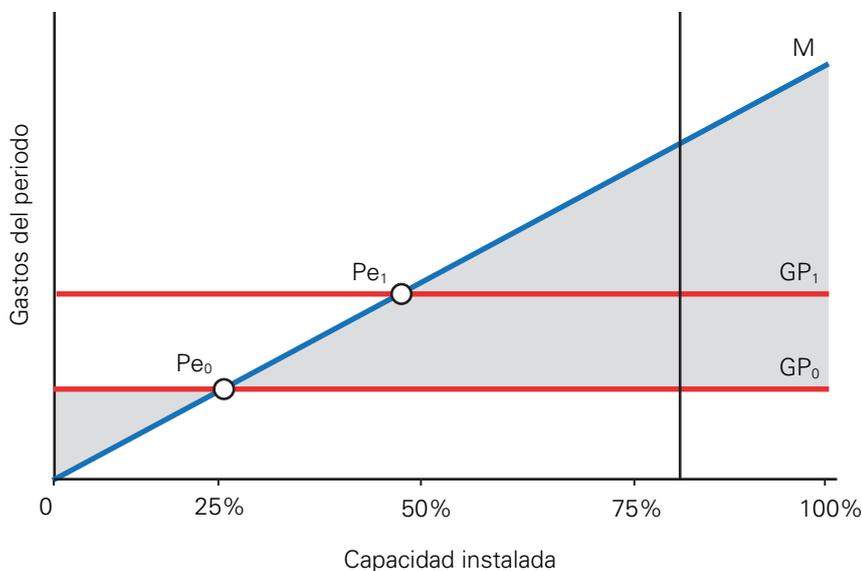
donde

$$\text{Margen por peso ingresado} = \frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingreso por venta}}$$

En el caso que nos ocupa, el margen por peso ingresado en cada una de las alternativas es de 0.33735, pero el gasto de operación es mayor para la alternativa “8%”, en consecuencia, el punto de equilibrio de ésta será mayor que el de la alternativa “16%”. ¿Esto es positivo? Es decir, ¿es bueno para una empresa tener un punto de equilibrio mayor o será mejor tener un punto de equilibrio menor? Para responder a ello considere la gráfica 1.

Con un gasto de periodo GP_0 , el punto de equilibrio se alcanza con más o menos el 25% del pronóstico de ventas o de la capacidad instalada y las utilidades son generadas por el 75% restante de las ventas realizadas. Estas utilidades estarían representadas por el triángulo formado por los puntos Pe_0 , GP_0 y M . Y cuando el gasto de periodo se incrementa hasta GP_1 se advierte que el punto de equilibrio se logra aproximadamente con el 45% del pronóstico de ventas o de la capacidad instalada, es decir, es necesario realizar un mayor esfuerzo para vender 20% adicional a lo que se vendía anteriormente y a pesar de dicho esfuerzo la empresa estará en la

GRÁFICA 1



misma situación que antes, es decir seguirá estando en punto de equilibrio, sin obtener ninguna utilidad derivada del incremento en el volumen vendido. En esta nueva situación se puede notar que la posibilidad de generar utilidades se ha reducido tal como se muestra en el gráfico. En efecto, la posibilidad de generar utilidades ahora está representada por un triángulo menor, dado por los puntos Pe_1 , GP_1 y M .

Y teniendo en cuenta que una empresa tiene una capacidad instalada (100% en el gráfico) notamos que la capacidad de maniobra (100% menos el punto de equilibrio) se reduce ya que mientras antes era de 75% ahora dicha capacidad es de 55%.

En adición a lo dicho, si la organización considera que como una medida precautoria el nivel de utilidades brutas nunca debe estar por debajo del 80% de la capacidad instalada, en la gráfica referida resulta más notable la reducción de utilidades.

Un ejemplo numérico simple nos ayudará a confirmar lo mostrado por la gráfica. Asuma que hay dos empresas, A y B, las cuales tienen una capacidad instalada de 1 500 piezas diarias cada una. La empresa A logra su equilibrio vendiendo 800 piezas diarias con una utilidad marginal de \$100 por pieza vendida, mientras que la empresa

B logra su equilibrio vendiendo 600 piezas diarias con la misma utilidad marginal que la empresa A.

Las utilidades de una empresa comienzan cuando la empresa vende por arriba de su punto de equilibrio y dado que ambas empresas tienen la misma capacidad, entonces la empresa A genera utilidades diarias por las 700 piezas que vende por arriba de su punto de equilibrio (800), es decir, genera una utilidad diaria de $700 \times 100 = 70\,000$ pesos diarios, mientras que la empresa B genera utilidades diarias por las 900 piezas que vende por arriba de su punto de equilibrio (600), esto es, genera una utilidad diaria de $900 \times 100 = 90\,000$ pesos diarios

De acuerdo con este sencillo ejemplo, no queda duda que la empresa con un menor punto de equilibrio es la mejor. Ahora bien, ¿qué hay acerca de las dos alternativas? Como se puede apreciar en el cuadro 11, la alternativa “16%” genera un menor gasto de operación, por lo tanto, es mejor que la alternativa “8%”. En efecto, en el siguiente cuadro se puede notar que el punto de equilibrio en ambas alternativas tiende a incrementarse año con año. Así, mientras que el equilibrio de la alternativa “16%” se logra con ingresos por ventas que van desde 23 658.5 mdp para el primer año de operación hasta 28 193.9

CUADRO 11
PUNTO DE EQUILIBRIO ANUAL
(INGRESOS POR VENTA EN MILES DE PESOS ANUALES)

Periodo operativo (años)	Alternativa 16%	Alternativa 8%	Diferencia absoluta	Diferencia (%)
1	23 658.5	24 123.0	464.5	1.96
2	24 792.4	25 256.9	464.5	1.87
3	25 926.2	26 390.7	464.5	1.79
4	27 060.0	27 524.5	464.5	1.72
5	28 193.9	28 658.4	464.5	1.65

mdp para el quinto año; por su parte, en la alternativa “8%” el equilibrio se logra con ingresos por ventas que van desde 24 123.0 mdp para el primer año de operación hasta 28 658 mdp para el quinto año.

4. CONCLUSIONES

Como se ha mostrado en los cuatro análisis realizados, la reducción del IVA de 16% a 8% en la Zona Fronteriza de la República Mexicana provoca por lo menos cinco diferentes efectos financieros (tanto negativos como positivos) en la operación de las empresas y para la población asentada en dicha región, así como en la recaudación de impuestos por parte del gobierno federal. Tales efectos se describen a continuación:

- a) El primer efecto se encuentra en que la reducción del IVA hará que se incrementará el importe fiscal de la adquisición de los activos que a su vez aumentará los gastos asociados con la depreciación y amortización de los activos, importe que se incrementará en 7.4%, lo que a su vez incrementará el gasto de operación de la organización y, en consecuencia, aumentará su punto de equilibrio. Esto implica que las organizaciones deberán esforzarse más para poder estar en el mismo nivel de cero utilidades que tenía cuando el IVA era de 16%.
- b) El segundo efecto se encuentra en todos los componentes del costo o gasto que causan IVA, ya que al igual que en el caso de las inversiones, la reducción del IVA hará que el costo deducible sea mayor, lo que repercute en costos mayores que, de no trasladarse al consumidor, reducirán las utilidades de la organización.
- c) El tercer efecto es sobre la recaudación tanto del IVA como del ISR, pues por un

lado la recaudación del IVA será menor a la que se recaudaba cuando la tasa era de 16%, a menos que el consumo en la Zona Fronteriza se incrementará en 100%.

- d) El cuarto efecto será la reducción en la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas, ya que al aumentar los costos y gastos deducibles la utilidad gravable disminuirá y con ello el importe en la participación a que tienen derecho los trabajadores de dichas organizaciones.
- e) El quinto efecto, derivado del anterior, es que al reducirse la utilidad gravable el impuesto sobre la renta captado por el gobierno federal será menor. Es obvio que este efecto que perjudica al fisco beneficia al empresario, pues pagará, por un lado, menor reparto de utilidades a los trabajadores y, por el otro, pagará menos impuesto sobre la renta.

ANEXO A. INFORMACIÓN SOBRE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

A1. Horizonte de planeación del proyecto

El horizonte de planeación para llevar a cabo la evaluación del proyecto está constituido de la siguiente manera: un periodo de instalación de siete meses; un periodo de producción de cinco años, y un periodo de liquidación de un año.

A2. Aspectos de mercado y comercialización

A2.1. Producto a comercializar

Alimento balanceado de engorda para ganado bovino de carne con 11.7% de proteína digestible, Peletizado (comprimido) y a granel.

A2.2. Área de mercado

Zona Fronteriza de la República Mexicana.

A2.3. Precio de venta para posicionar el producto

Precio LAB del establo del ganadero \$5 130 por tonelada, constante durante los cinco años.

A2.4. Pronóstico de ventas

El pronóstico de ventas corresponde a un escenario normal que derive de aplicar la siguiente ecuación de regresión:

$$Y_c = 7\,320 (1.0378)^x$$

Origen: 31 de Diciembre de 2005

Coefficiente de determinación: 0.7395

Coefficiente de correlación: 85.99%

Error estándar del pronóstico: 522.5 toneladas anuales.

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
11 857	12 305	12 770	13 253	13 754

A2.5. Políticas de ventas para la comercialización

La política de ventas al respecto consiste en otorgar hasta un 20% de las ventas a crédito y un plazo de pago de 15 días.

A3. Flujo de inversiones y reinversiones

A3.1. Inversión inicial requerida

Para el inicio de operaciones se requieren 35 686 miles de pesos desglosados de la si-

guiente manera:

INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL INICIO DE OPERACIONES (MILES DE PESOS)

Conceptos de inversión	Importe
Inversión fija	21 186
Terreno	3 380
Edificio	7 540
Equipo de proceso	6 264
Equipo de transporte	2 900
Equipo de computo	232
Equipo de oficina	174
Equipo de laboratorio	696
Inversión diferida	580
Capital de trabajo	13 920
Inversión total inicial	35 686

Durante el periodo operativo será necesario reemplazar todos los activos fijos cuya vida útil sea menor que el periodo operativo (equipos de cómputo y transporte), asimismo el capital de trabajo variará en función de la tasa de crecimiento del pronóstico de venta.

Por su parte en el periodo de liquidación (año 6) se desinvierte enajenando todos los activos de acuerdo con su valor en libros, las cifras o importes obtenidos por estas desinversiones representan una entrada de efectivo y el signo de ésta será positivo, a diferencia de las demás cifras que hay en los periodos de instalación y operación.

En el siguiente cuadro se puede ver que las reinversiones requeridas durante los cinco años de operación del proyecto se incrementan año con año pasando de 472.5 miles de pesos en el año 2 hasta alcanzar un máximo de 3 428.2 miles de pesos en el último año de operación.

A3.2. Flujo de reinversión durante el periodo operativo

Las reinversiones requeridas durante los cinco años de operación del proyecto se incrementan año con año pasando de 526.2 miles de pesos en el año 2 hasta alcanzar un máximo de 3 488.1 miles de pesos en el último año de operación, de acuerdo con el siguiente desglose.

FLUJO DE REINVERSIONES

Conceptos	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Equipo de cómputo			232.0	
Equipo de transporte				2,900.0
Capital de trabajo	526.2	546.1	566.7	588.1
Reinversión total	526.2	546.1	798.7	3 488.1

A4. Egresos durante el periodo operativo

Los egresos se refieren a los costos directos y a los gastos de operación requeridos durante los cinco años que operará el proyecto. Los gastos de operación incluyen los diversos conceptos asociados a las funciones sustantivas de la empresa, es decir, a la fabricación de los bienes y servicios, a la administración de las operaciones y a la comercialización de los bienes y servicios producidos. Al igual

que los precios e inversiones y reinversiones, los egresos se calculan a precios constantes.

A4.1. Costos directos

Los conceptos de costo directo se refieren a las materias primas, la mano de obra a destajo, la energía eléctrica, las mermas derivadas del proceso productivo y las comisiones por venta pagadas a los comisionistas o vendedores. La suma de estos conceptos representa el 32.5% del precio de venta.

A4.2. Gastos de operación

Los gastos de operación se agruparon en dos grandes rubros: *a)* los gastos que se erogan en efectivo en las actividades de fabricación, comercialización y administración y, *b)* los gastos virtuales referidos a las depreciaciones y amortizaciones de los activos.

Los gastos erogados son más o menos fijos, aunque pueden variar en función de la actividad señalada por el pronóstico de ventas. Aunque no todos los conceptos variarán ni lo harán de la misma manera.

Para el caso que nos ocupa, el gasto erogado se calculó para una producción modular base de 10 mil toneladas anuales, así como para aumentos anuales por cada 500 toneladas adicionales a la producción base.

En el caso de los gastos virtuales es necesario recurrir a la Ley del Impuesto Sobre la Renta para ver qué porcentajes de depreciación se deben aplicar a los distintos conceptos de inversión requeridos por el proyecto. 