

INFORMACIÓN EDITADA POR

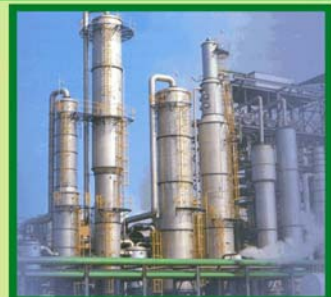


Instituto Cubano
de Investigaciones
de los Derivados
de la Caña de Azúcar

AÑO 1 NUMERO 4 JUNIO - JULIO

RED - PROY

Formulación y Evaluación
de Proyectos Industriales



www.icidca.cu

Via Blanca y Carretera Central. Cod. Post. 11000. Ciudad de La Habana. Cuba.

Teléfono: (537) 55 7006. Fax: (537) 98 8243 E-mail: icidca@icidca.edu.cu

NOTA EDITORIAL

Por problemas técnicos el cuarto número del Boletín de nuestra Red de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversiones Industriales (RED – PROY), sale con un ligero atraso y por cuestiones prácticas éste número será bimestral abarcando los meses de junio y julio.

Otro aspecto novedoso está relacionado con una sección que dedicaremos a nuevos proyectos de inversión en la rama de los subproductos y derivados de la caña de azúcar a nivel mundial, la cual sustituirá total o parcialmente la información de precios, tarifas y cotizaciones, pues en la práctica esta información se la estamos haciendo llegar con una frecuencia diaria.

En el número anterior les decíamos que continuaríamos la pregunta relacionada con la tasa de rentabilidad y la tasa interna de retorno, poniendo en ésta edición un ejemplo práctico. Sin embargo, del centro del país nos llega una inquietud relacionada con los riesgos, por lo que consideramos más prudente tratar ese tema en esta edición por su importancia y complejidad, dejando para otra ocasión el ejemplo numérico antes citado. Espero nos disculpen si esto causa algún trastorno.

Por nuestra parte les deseamos unas felices vacaciones de verano y los exhortamos a consumir solo la energía eléctrica indispensable. A los formuladores y evaluadores de proyectos no nos queda otra que ser siempre racionales.

Les reiteramos que en el ICIDCA siempre estaremos a su entera disposición pudiendo acceder a nosotros por el 698–6501 extensión 232 y por los correos: tirso.saenz@icidca.edu.cu; alfredo.torres@icidca.edu.cu; yamila.angulo@icidca.edu.cu

Hasta septiembre,

ARTICULO

Estudio de Viabilidad (E. de V.)¹

(Primera parte)

El estudio de viabilidad constará de las siguientes partes:

1. **Introducción:** El informe debe reflejar la situación de partida que ha dado origen a la preparación del E. de V.
2. **Estudio de Mercado:** Constará de los siguientes sub apartados:
 - ✓ **el mercado del proyecto:** detalle de la situación actual y futura de los posibles consumidores, competidores, demanda, hábitos de consumo, etc.
 - ✓ **estudios de proyección de mercado:** modelos de series temporales, regresión, etc.

3. Tamaño del proyecto. Procesos aplicables y tecnología a emplear:

En lo referente al tamaño del proyecto de deberá indicar:

- ✓ **factores que determinan el tamaño del proyecto**
- ✓ **posibles economías de escala**
- ✓ **optimización del tamaño:** en mercados crecientes o de demanda constante

En lo referente a los procesos y tecnología aplicables:

- ✓ **proceso elegido en el caso de un producto industrial**
- ✓ **tecnología(s) a utilizar y su justificación: costes, calidad, etc.**

4. Localización. Emplazamiento. Impacto ambiental

Deberán incluirse los siguientes sub-apartados:

- ✓ **factores de localización**
- ✓ **métodos de evaluación para la optimización de la localización: cualitativos, Brown y Gibson, etc.**
- ✓ **estudio del emplazamiento: factores que influyen**
- ✓ **optimización del emplazamiento**

¹ Este artículo lo bajamos de Internet ya hace un tiempo, no conservando la fuente ni la página de dónde fue descargado. Queremos dejar claro que no es nuestro, y lo ponemos a su disposición por su utilidad y claridad. **Tirso Sáenz Coopat**

5. Inversión y Financiación

Debe incluir los siguientes sub-apartados:

- ✓ **estimación de costos:** materias primas, mano de obra, adquisición de equipos, etc.
- ✓ **análisis coste-volumen-utilidad y posibles economías de escala**
- ✓ **inversiones previas y en capital inicial de trabajo**
- ✓ **fuentes de financiación y beneficios de la inversión**

6. Presupuesto

Debe incluir:

- ✓ **flujo de caja proyectado**
- ✓ **cuentas de ingresos y gastos proyectados**
- ✓ **costos de producción por partidas:** materias primas, mano de obra, seguros, etc.
- ✓ **fondos contables de amortización**

7. Programa

Hay que distinguir entre programa y herramienta de programación. El programa debe ser una expresión clara de la sucesión en el tiempo de las actividades principales que hay que realizar para satisfacer la necesidad origen del E. de V. Es decir, expresión gráfica sencilla de todo lo que hay que hacer. Naturalmente, el programa habrá de ser absolutamente coherente con el presupuesto y reflejar, junto con aquél, la claridad de ideas que se tiene sobre como llevar adelante el intento que se está promoviendo.

8. Evaluación

Si la idea es un negocio deberá acompañarse de la justificación de su rentabilidad. Caso de no justificarse, se deberán expresar las razones en que se apoya la propuesta. Es recomendable incluir un análisis de sensibilidad y riesgo a la evaluación. Los criterios de rentabilidad a incluir serán:

- ✓ **tasa de rentabilidad**
- ✓ **periodo de recuperación del capital**
- ✓ **velocidad de rotación del capital**
- ✓ **VAN**
- ✓ **TIR**

Continuará

II. PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Evaluación de Riesgos del Proyecto

Un miembro de la Red, nos ha pedido abundar sobre este tema, con mucho gusto le proporcionamos un grupo de elementos al respecto, los cuales esperamos resulten útiles a todos.

Para ello utilizaremos las notas de una magnífica conferencia en que participamos hace uno años y un extracto del **Capítulo # 3 Análisis de la Viabilidad de Proyectos**, del libro: **Financiamiento de Proyectos. Técnicas Modernas de Ingeniería Económica** de John Finnerty, Impreso por la Editorial Prentice Hall en Ciudad de México, 1998.

En primer lugar, es necesario decir que la incertidumbre está sujeta a que ocurra o no un suceso dado, ya que como evento fortuito puede resultar de nuestras acciones o por causas externas, y el mismo puede intervenir en el alcance de nuestras metas.

La cuestión es convertir estas incertidumbres en riesgos, y para ello se requiere de conocimientos, estudios previos, bases de datos, estudios de tendencias, entre otras en diversas ramas que resulten afines y/o procedentes para la empresa. Con todo ello se está en condiciones de medir con cierta precisión la probabilidad de ocurrencia de eventos que pueden beneficiar o afectar nuestros proyectos y negocios.

Los riesgos en la actualidad se tratan en las empresas por separado (capital humano, materias primas, combustibles, etc.), es necesario una persona que una estos elementos y los lleve a recursos financieros, por causa de pérdida o costos de riesgos.

En la evaluación de riesgos hoy día acumulan una amplia experiencia los bancos y entidades financieras no bancarias, pero vinculadas a préstamos para inversiones.

Evaluación de riesgos del proyecto: Por regla general, los prestamistas no se comprometerán a financiar un proyecto a menos que estén convencidos de que será un negocio viable que funcionará. Un proyecto no puede tener una historia de crédito antes de su terminación; de hecho, no puede tenerla antes de haber operado con éxito durante un periodo suficientemente largo para establecer su inobjetable viabilidad. Así pues, los prestamistas de un proyecto exigirán protección contra ciertos riesgos básicos. La concesión de un préstamo para un proyecto antes de iniciar la construcción, sin protección contra los diversos riesgos de negocios y

financieros, expondría a los prestamistas del proyecto a riesgos de capital. Pero los prestamistas consideran imprudente asumir riesgos tecnológicos, comerciales y otros riesgos de negocios.

Los diversos riesgos se caracterizan aquí como de: terminación, tecnológicos, suministro de materias primas, económicos, financieros, monetarios, políticos ambientales y de fuerza mayor.

Riesgo relacionado con la terminación: Implica el riesgo de que el proyecto no se finalice. Los prestamistas son particularmente cuidadosos para no convertirse en acreedores de un “proyecto muerto”. Por lo que insistirán en retirar su inversión si no se termina el proyecto.

Este riesgo tiene un aspecto monetario y un aspecto técnico. El elemento monetario del riesgo relacionado con la terminación implica el riesgo de:

- I. la escasez de materiales críticos, las demoras inesperadas que retarden los programas de construcción o simplemente la subestimación de los costos de construcción que pudieran incrementar los gastos de capital necesarios para hacer que el proyecto opere, que el proyecto ya no sería rentable; ó
- II. que un precio de la producción del proyecto sea menor que el esperado o un costo mayor que el esperado de un material crítico pudiera reducir la tasa de rendimiento esperada a tal grado que los patrocinadores ya no consideren rentable el proyecto

El otro elemento del riesgo relacionado con la terminación tiene que ver con los procesos técnicos incorporados al proyecto. Pese a todas las opiniones favorables de los expertos otorgadas a los prestamistas antes del financiamiento, el proyecto puede resultar técnicamente no factible o ambientalmente objetable. Por otra parte, es posible que requiera gastos cuantiosos, para volverse técnicamente factible, de modo que su terminación se vuelva antieconómica. Por ejemplo se abandonó un gran proyecto petroquímico cuando se descubrió que los procesos de operación no funcionaban. Una pequeña planta piloto había trabajado bien. Pero el proyecto a gran escala no operó conforme al diseño porque los productos químicos utilizados no reaccionaban adecuadamente en grandes cantidades.

Riesgo tecnológico: Existe cuando la tecnología, en la escala propuesta para el proyecto, no funciona conforme a las especificaciones o se vuelve prematuramente obsoleta. Si la deficiencia tecnológica provoca que el proyecto no pase su prueba de terminación, el elemento de riesgo pertenece a la categoría de riesgo de terminación. Sin embargo, el proyecto puede satisfacer el requisito de terminación y no funcionar conforme a las

especificaciones técnicas. Fallas como esta perjudican el rendimiento sobre el capital.

El riesgo de obsolescencia tecnológica después de a terminación llega a ser particularmente importante cuando un proyecto implica una tecnología de punta en una industria cuya tecnología evoluciona con rapidez. Normalmente, los riesgos técnicos como esos impiden el financiamiento de proyectos. Sin embargo, es posible que los prestamistas deseen financiar el proyecto pese a estos riesgos, si terceras partes con solidez crediticia (tales como compradores de la producción) están dispuestos a proteger a los prestamistas contra estos riesgos.

Riesgo en el suministro de materia prima: Es muy importante este aspecto en nuestro caso, cuando se depende en muchas ocasiones de importaciones o de suministradores nacionales que para producir dependen también de ellas, lo cual puede provocar la parálisis total o parcial del proyecto o un cambio en la calidad del producto final planificado, que puede ser menor a lo previsto, y por tanto cambian los indicadores de rentabilidad proyectados. También es muy importante cuando se trata de proyectos que implican recursos naturales, en ellos existe el riesgo de que los productos naturales, como materia prima u otros materiales de la producción necesarios para la operación exitosa se agoten o ya no estén disponibles durante la vida del proyecto. Como regla empírica, es de esperarse que las reservas explotables duren lo menos el doble de las reservas que se explotarán durante el periodo de amortización del préstamo del proyecto.

Riesgo económico: Aún cuando el proyecto sea tecnológicamente sólido y se termine y opere satisfactoriamente (a toda o casi toda su capacidad de diseño), existe el riesgo de que la demanda de los productos o servicios del proyecto no sea suficiente para generar los ingresos necesarios para cubrir los costos de operación y el servicio de la deuda del proyecto y para proporcionar a los inversionista de capital una tasa de rendimiento aceptable. Tal acontecimiento podría ocurrir, por ejemplo, debido a la declinación en el precio de la producción del proyecto o a un incremento en el costo de una materia prima importante. Según los aspectos económicos de un proyecto de particular, podría ser poco probable que ocurra un cambio de precios antes de que desaparezca el rendimiento sobre el capital y se menoscabe la capacidad del proyecto de amortizar su deuda. Un elemento importante del riesgo económico es la eficiencia con con la que las instalaciones del proyecto operarán.

III. NUEVAS INVERSIONES EN SUBPRODUCTOS Y DERIVADOS

PETROBRAS probará termoeléctrica movida por etanol en diciembre

PETROBRAS va a realizar, a partir de diciembre, pruebas operacionales de la primera planta termoeléctrica del mundo que utilizará etanol de caña-de-azúcar como combustible. Actualmente, la unidad, que se ubica en Juiz de Fora, Minas Gerais, es movida por gas natural. La planta tiene capacidad para generar 87 MWh y está sincronizada al Sistema Eléctrico Nacional. La conversión para el biocombustible, comenzó en abril, con el desarrollo de quemadores específicos para el etanol, además, de nuevas turbinas y la instalación de tanques. Además de los tanques, serán instalados otros equipos periféricos como los sistemas de recepción de alcohol, bombeo de etanol y filtrado del biocombustible. El proyecto de conversión de térmicas a gas natural para etanol comenzó a ser elaborado hace dos años por el sector de abastecimiento de la compañía estatal. PETROBRAS compró la planta Termoeléctrica Juiz de Fora de ENERGISA (antigua Cataguases-Leopoldina) al final de 2007 por un valor R\$ 204 millones (alrededor de 100,00 millones de USD, al cambio actual). (Colaboración del Ing. Raúl Sabadí Díaz. Traducción de Tirso Sáenz)

Premiado proceso para conversión de azúcares en gasolina (tomado de Página de Felipe Calderón, Colombia)

Dentro de los ganadores del Premio Presidencial de Desafío en Química Ecológica 2009 de la Agencia de Protección Ambiental EPA de los EUA, anunciado hoy, se encuentra Virent Energy Systems por el proceso BioForming de conversión catalítica de los azúcares de las plantas en hidrocarburos líquidos combustibles.

En la innovación y beneficio para la obtención del premio fue citado que el proceso de Virent sirve para obtener gasolina, diesel o combustible de aviación a partir recursos renovables (azúcar, almidón o celulosa) utilizando muy poca energía externa, es un proceso flexible y compite económicamente con los precios actuales de combustibles basados en el petróleo.

Censo revela más de 17 mil trapiches paneleros en Colombia **(tomado de Página de Felipe Calderón, Colombia)**

El primer censo del sector panelero en Colombia, realizado por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, dio como resultado la inscripción oficial de 17.255 trapiches paneleros en el país y una generación de 90 mil empleos. Un poco más de la mitad de los trapiches (55 %) está concentrada en tan sólo tres departamentos: Cundinamarca, Antioquia y Cauca.

La mitad de los trapiches (9.266, el 54 %) tiene una capacidad de producción inferior a 50 Kg./hora lo cual los ubica como una actividad de tipo familiar basada en la economía de subsistencia. El interés de la producción está centrado en el mercado nacional pues tan sólo 56 trapiches (0,3 %) tienen ventas al exterior.

La panela es un producto de consumo elevado en Colombia, fundamental en la canasta de alimentos de la población y sustento de miles de familias en el país.

SGF duplica capacidad de producción de rebaudioside A (estevia) **(tomado de Página de Felipe Calderón, Colombia)**

Sweet Green Fields SGF de Bellingham, Washington, EUA, ha anunciado que duplicará su capacidad de producción de rebaudiosido A, también llamado reb-A y comercialmente Rebiana, con la apertura de una planta nueva de mil toneladas de extracción en China, el mayor productor mundial de estevia.

El rebaudiosido A es unas 300 veces más dulce que la sacarosa, no contiene calorías, posee un índice glicémico bajo, es estable al calor y es el más dulce de los glucósidos presentes en las hojas de la estevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni), planta utilizado como endulzante natural por siglos en Suramérica.

SGF afirma que con un proceso nuevo de extracción patentado no modifica química o enzimáticamente los glucósidos para alcanzar una pureza de 97 % en rebaudiosido A, mejora el sabor y sobrepasa los requisitos GRAS de la Administración de Alimentos y Fármacos FDA de los EUA.

IV. DATOS DE INTERÉS

a) Ficha de costo del alcohol etílico B, a granel

EMPRESA :	DESCRIPCION DEL PRODUCTO: ALCOHOL ETILICO TECNICO B GRANEL		
ORGANISMO: MINAZ			
PRECIO CUC :	UM : HLT		
COMPONENTE EN DIVISAS:	CODIGO: 1034050001		
VOLUMEN DE PRODUCCION PARA LA FICHA DE COSTO:			
CAPACIDAD INSTALADA:	% CAP. UTILIZADA: 80%		
CONCEPTOS DE GASTOS 1	FILA 2	MONEDA TOTAL 3	MONEDA CONVERTIBLE 4
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	1	36,32	7,08
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	1,1	28,70	1,85
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	1,2	5,09	5,09
ENERGIA ELECTRICA	1,3	2,53	0,14
AGUA	1,4		
SUBTOTAL (GASTOS ELABORACION)	2	6,42	0,40
OTROS GASTOS DIRECTOS	3	0,64	0,00
DEPRECIACION	3.1	0,64	
ARRENDAMIENTOS DE EQUIPOS	3.2		
ROPA Y CALZADO (TRAB. DIRECTOS)	3.3		
GASTOS DE FUERZA DE TRABAJO	4	2,25	0,00
SALARIOS	4.1	1,50	
VACACIONES	4.2	0,14	
CONTRIBUCION A LA SEG. SOCIAL	4.3	0,20	
ESTIMULACION EN DIVISAS	4.4		
25% IMPUESTO FUERZA DE TRABAJO	4.5	0,41	
GASTOS INDIRECTOS PRODUCCION	5	0,32	0,26
DEPRECIACION	5.1		
MANTENIMIENTO Y REPARACION	5.2	0,32	0,26
GASTOS GENERALES DE ADMON.	6	0,17	0,02
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES.	6.1		
ENERGIA ELECTRICA	6.2		
DEPRECIACION	6.3		
ROPA Y CALZADO	6.4		
ALIMENTOS	6.5		
OTROS	6.6	0,17	0,02
GASTOS DE DISTRIBUCION Y VENTAS	7	1,01	0,12
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	7.1		
ENERGIA ELECTRICA	7.2		
DEPRECIACION	7.3		
ROPA Y CALZADO	7.4		
OTROS	7.5	1,01	0,12
GASTOS BANCARIOS	8	2,04	
GASTOS TOTALES O COSTO DE PRODUCCION	9	42,74	7,48
MARGEN UTILIDAD S/BASE AUTOR.	10	1,28	
PRECIO S/ESTABLECIDO POR EL MFP	11	44,02	
% S/GASTO EN DIVISAS (HASTA 10%)	12		0,75
COMPONENTE TOTAL P. CONVERT.	13		8,23
Fuente: Dirección de Contabilidad y Finanzas del MINAZ, mayo de 2009	FIRMA:		FECHA : 09-01-09