

# Gestión ambiental de la vitivinicultura: aplicación del cuadro de mando

Rosa Ana Rodríguez<sup>a</sup>

Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan, Argentina,

Gustavo R. Traconis<sup>b</sup>

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.

Recibido: 09/03/2012 Aceptado:30/05/ 2012

## Resumen

La vitivinicultura es una de las principales industrias de San Juan, Argentina. En esta provincia existen más de 266 bodegas. Actualmente, existe mayor conciencia, por parte del consumidor, del proceso de elaboración de un producto, desde el punto de vista medioambiental, sobre todo en países como Estados Unidos y el Reino Unido, los cuales son los principales países importadores de vinos argentinos. Esta situación, unida a la necesidad de proteger el ambiente en la provincia, crea la necesidad de poner en práctica un sistema de gestión ambientalmente cuidadoso integrado a la gestión empresarial. Así, la industria vitivinícola debe estar preparada para los nuevos requerimientos ambientales. Es por eso que en este trabajo se propone un modelo de gestión ambiental para la industria del vino en San

---

<sup>a</sup> *Rosa Ana Rodríguez*. Profesor – Investigador de la Facultad de Ingeniería-Univ. Nacional de San Juan. Dra. en Ingeniería, Mag. en Tecnologías Ambientales, Ingeniero Químico. Dirección: Libertador 1109(O). San Juan. C.P. 5400. Argentina.

<sup>b</sup> *Gustavo Traconis*. Ingeniero Químico- Alumno de la Maestría en Administración Industrial, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Profesor de la Univ. Autónoma de Tamaulipas.

Juan, basado en el Cuadro de Mando Integral (CMI), una herramienta de dirección de primer orden en el proceso de toma de decisiones.

**Palabras claves:** industria vitivinícola, Cuadro de Mando Integral, gestión ambiental empresarial.

#### Abstract

One of the main industries in San Juan, Argentina is the wine production. There are 266 wineries approximately. At present, the consumers have more conscience about product development process, from the environmental topics, especially in countries like the U.S. and the UK. These countries are the main importers of Argentine wines. This situation, as well as the need to protect the environment in the province, creates the need to implement a management system integrating the environmental aspect. So, the wine industry should be ready for new environmental requirements. Therefore, in this work, a environmental management model for the wine industry in San Juan is proposed, based on the Balanced Scorecard, a management tool of first order in the process of making decisions.

**Keywords:** wine industry, balanced scorecard, corporate environmental management.

**JEL:** M. Administración del negocio y economía del negocio, comercialización, contabilidad. M11: Gerencia de la producción.

## 1. Introducción

Argentina es reconocida por ser un productor y exportador de vino altamente competitivo, la inserción en los mercados internacionales generó una notable innovación en la vitivinicultura nacional motivada principalmente, por la necesidad de adecuarse a las nuevas exigencias de los mercados internacionales. Actualmente ocupa el quinto lugar en el mundo como productor de vinos, lo que posiciona al sector vitivinícola como gran impulsor de la economía nacional (INV, 2011). Teniendo en cuenta la actualidad de la provincia de San Juan, Argentina, cabe destacar que

esta industria es uno de los principales pilares de la economía local.

Por otro lado, a lo largo del siglo XX han surgido conceptos tales como el desarrollo sustentable, el cual se enmarca bajo un contexto macroeconómico. Las normas y legislaciones en temáticas medioambientales vienen a reforzar el cuarto engranaje de los factores que contribuyen al crecimiento económico de cualquier nación: recursos humanos, recursos naturales, formación de capital y tecnología e iniciativas empresariales. Desde una perspectiva microeconómica, el desarrollo sostenible pasa a ser una apuesta empresarial en torno a la orientación de la sustentabilidad, de cara a

la obtención de ganancias tanto empresariales como de calidad del medio ambiente. Actualmente, la protección de este factor es uno de los mayores desafíos en nuestras sociedades industrializadas. Este desafío está dirigiéndose a la política y a la economía así como también a la tecnología y a la investigación.

Considerando el aspecto ambiental de la industria vitivinícola, los principales impactos ambientales negativos de esta industria son:

*Consumo de energía:* Este consumo en las bodegas es alto. Se ha estimado que la refrigeración requiere un 50-70 % del total de energía utilizada en una bodega (Rodríguez y Udaquiola, 2009). El consumo de energía en refrigeración es producido especialmente durante la vinificación de vino blanco y en las otras operaciones de proceso como las operaciones pre-fermentativas, fermentativas y post-fermentativas (Palacios, Rodríguez, Udaquiola, 2009). Otros usos de la energía incluyen bombeo, obtención de agua caliente, enfriamiento de la bodega, operación de la maquinaria, accionamiento de sistemas de aire comprimido, iluminación, acondicionamiento y operación de equipos de oficina.

*Consumo de agua:* El agua es usada principalmente en tareas de desinfección, intercambio de calor, áreas de trabajo de la bodega, barriles, agua de proceso asociado con filtración, intercambio iónico, esterilización de botellas y, en algunos casos, torres de enfriamiento. Los componentes sólidos en las corrientes de efluentes líquidos provenientes de los tanques y medios filtrantes, pueden ingresar en el sistema de tratamiento de efluentes, así como también el jugo residual y el vino. Los efluentes líquidos de las bodegas se

caracterizan por una alta demanda biológica de oxígeno (DBO), salinidad y sodicidad de la contaminación con soda cáustica, ácidos débiles y algunas veces pesticidas (Oliver, Rodríguez, Udaquiola, 2007). El tartrato de calcio y otros residuos pueden también permanecer una vez que el tanque es vaciado (Rodríguez *et al.*, 2010). Grandes volúmenes de agua son usados en los procesos de limpieza de equipos para remover estos residuos, y se manejan distintos productos para llevar a cabo esta tarea, lo que puede afectar significativamente este volumen. La soda cáustica (NaOH) es comúnmente usada para remover residuos de calcio y sodio, conduciendo a una gran cantidad de iones sodio en el agua residual, resultando en problemas de sodicidad y salinidad (Oliver *et al.*, 2007).

*Residuos sólidos:* Los residuos sólidos generados directamente desde la producción de vino incluyen orujo, sólidos de tierras filtrantes y residuos de levaduras de barriles y tanques. El orujo de uva es generado en los procesos iniciales de molienda y prensado; está compuesto por piel, escobajo y tallos de uva. El prensado es para remover los sólidos luego de la operación de molienda (vino blanco) o fermentación (vino tinto). En diferentes etapas, durante el proceso de elaboración de vino, se usan distintos métodos de filtración para remover partículas sólidas. Las tierras filtrantes de diatomeas son usadas para remover cristales de ácido tartárico y otras partículas sólidas del vino. Se producen aguas residuales con altos valores de sólidos suspendidos que pueden requerir grandes volúmenes de agua para fluir (Rodríguez *et al.*, 2010), o pueden producir grandes volúmenes de residuos sólidos. Los problemas de segu-

ridad pueden estar asociados también al uso y disposición de tierras de diatomeas (Rodríguez y Udaquiola, 2009) debido a los riesgos de exposición a partículas finas de polvos, si las tierras de diatomeas son secadas. Los líquidos son comúnmente filtrados varias veces durante el proceso de elaboración del vino y se requiere bombeo para poder efectuar estas operaciones. Los sólidos son recuperados desde los tanques y son filtrados antes de su disposición o tratamiento.

*Emisiones gaseosas:* Las principales emisiones gaseosas en la industria del vino provienen de los procesos de sulfitación y fermentación, así como también desde las calderas. Durante la realización del primer proceso mencionado se emite  $\text{SO}_2$ . El proceso de fermentación produce  $\text{CO}_2$ . Las calderas se utilizan para suministrar agua caliente y vapor. Estos suministros son usados en varias etapas en el proceso de producción de vino (maceración, fermentación, pasteurización y embotellado) y en las tareas de limpieza y esterilización. Si se usan combustibles limpios, las emisiones gaseosas estarían compuestas principalmente por  $\text{CO}_2$  y agua. En la legislación mundial aún no existe un límite máximo de las emisiones de estas dos sustancias a la atmósfera, sin embargo, es bien conocido que las mismas contribuyen al calentamiento global, por lo tanto es necesario que en un corto plazo sean implementadas medidas regulatorias en este aspecto. Si se utiliza otra clase de combustibles, además de las sustancias anteriores, se emitirán  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_x$ , entre otros.

En la actualidad muchas organizaciones conocen su deber con el medio ambiente pero muy pocas pueden convertir sus planes estratégicos medioambientales en acciones

concretas, y pueden manejar de manera oportuna la información medioambiental para la toma de decisiones. El diseño y la aplicación de modelos de gestión capaces de fomentar y conciliar los objetivos del desarrollo sustentable constituyen el desafío sustancial.

Por otra parte, el Cuadro de Mando Integral es un concepto frecuentemente utilizado en las tendencias de gestión empresarial, su objetivo es ayudar a ordenar y a seguir la estrategia empresarial, incrementando el conocimiento de la misma y facilitando la aproximación a todos los estamentos de la organización (Kaplan y Norton, 2002). Esta herramienta traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de su actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica. Su relación con la misión empresarial y las estrategias pautadas es una característica muy importante del Cuadro de Mando Integral, diferenciándolo de gran parte del resto de las herramientas que suelen utilizarse para la conducción de organizaciones. Además, es integral por dos razones:

- Se sustenta en cuatro perspectivas básicas que buscan una descripción completa de lo que necesitamos saber sobre el negocio, contemplando una dimensión temporal al análisis.
- Muestra tanto aspectos internos como externos.

Por último y fundamental, el Cuadro de Mando Integral está vinculado mediante supuestos causa-efecto. Así, una de sus utilidades más importantes es “reflejar la fuerza de estos vínculos, las demoras que implican y la certeza que podemos tener de estos vín-

culos ante la competencia externa y el cambio (Olive, Petri & Roy, 2003)”.

Cabe destacar que la mayoría de los establecimientos vitivinícolas en San Juan, no cuentan con un sistema de gestión para el cuidado del ambiente integrado a la gestión empresarial. Además, en la actualidad, existe mayor consideración, por parte del consumidor, del proceso de elaboración de un producto, desde el punto de vista medioambiental, sobre todo en países como Estados Unidos y el Reino Unido, los cuales son los principales países importadores de vinos argentinos (SAyDS, 2006).

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, este trabajo se propone plantear un modelo de gestión ambiental que permita el control del comportamiento medioambiental de la empresa, siguiendo los objetivos de la compañía en materia de sostenibilidad y de reducción del impacto ambiental de la actividad.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Cuadro de mando Integral

La visión y la estrategia de negocios dictan el camino hacia el que deben encaminarse los esfuerzos individuales y colectivos de una empresa. La definición de estrategias por naturaleza es complicada, pero la implementación de la misma representa el mayor obstáculo en la mayoría de las ocasiones. El reto corresponde en identificar exactamente lo que debe monitorearse, para comunicar en todos los niveles de la empresa, si se están alcanzando las estrategias a través de acciones muy puntuales.

Balanced Scorecard es la principal herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de actuación, las cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición. Esto se logra a través de objetivos estratégicos identificados en cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje e innovación (Collier y Evans, 2009). Cada una de las perspectivas se vincula con las demás mediante relaciones de causa y efecto; las medidas aplicadas en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento facilitan o impulsan las medidas del resto de perspectivas; es decir que si los trabajadores están motivados y capacitados, realizarán adecuadamente las actividades y procesos que satisfarán a los clientes, y si los clientes están satisfechos se podrán obtener mejores resultados financieros (Ripoll, Aparisi, Giner & López, 2005).

El Balanced Scorecard induce una serie de resultados que favorecen la administración de la compañía, pero para lograrlo es necesario implementar la metodología y la aplicación para monitorear, y analizar los indicadores obtenidos del análisis. Entre otras, podemos considerar las siguientes ventajas:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
- Redefinición de la estrategia con base en resultados.
- Traducción de la visión y estrategias en acción.
- Apoyo en el presente a la creación de valor futuro.
- Integración de información de diversas áreas de negocio.

- Capacidad de análisis.
- Mejora de los indicadores financieros.
- Desarrollo laboral de los promotores del proyecto.

El Cuadro de Mando Integral origina además, el alineamiento de los objetivos estratégicos con indicadores de desempeño, metas y planes de acción para hacer posible la generación de estrategias en forma integrada y garantizar que los esfuerzos de la organización se encuentren en línea con las mismas.

Esta herramienta también ayuda a comunicar la estrategia a toda la organización, alineando el trabajo de todos los colaboradores para facilitar que sus objetivos como empleados sean coherentes con los de la organización. El Cuadro de Mando Integral se desarrolla en cinco etapas (González y Cañados, 2008):

*Misión, visión y valores.* La misión es la declaración del propósito principal de la empresa; la visión constituye la meta de la empresa a largo plazo, y los valores son los principios de actuación que guían a una empresa.

*Perspectivas.* Representan los diferentes ámbitos de actuación sobre los que la organización configurará su estrategia.

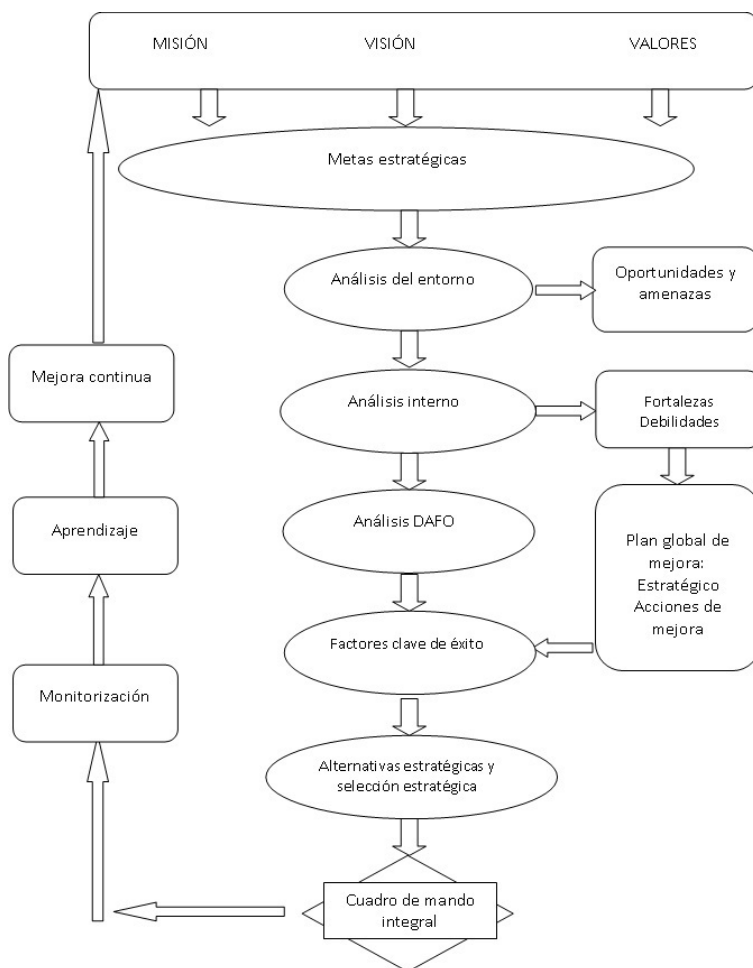
*Objetivos y mapas estratégicos.* Los objetivos estratégicos son las directrices que influyen sobre la forma de actuar; deben concretarse en acciones o cambios medibles, encadenados en una serie de relaciones causa-efecto, en lo que se conoce como mapa estratégico que explica la historia de la estrategia, por medio de una representación gráfica.

*Indicadores y metas.* Los indicadores son estándares que se usan para evaluar y comunicar los resultados obtenidos en comparación con los esperados; se derivan de los objetivos estratégicos y sirven para llevar a cabo el seguimiento y evaluación periódica de las variables clave que interesa controlar. Una meta es la representación cuantitativa de un indicador en algún momento futuro. Un buen sistema de información debe incluir indicadores que de forma equilibrada contemplen:

- Indicadores físicos y monetarios.
- Información interna y de contexto.
- Información de mediano y largo plazo.

*Iniciativas estratégicas.* Son los proyectos, actividades y acciones que se llevarán a cabo para alcanzar o superar las metas fijadas.

La Gráfico 1 muestra un esquema del proceso de planificación estratégica (Ripoll *et al.*, 2005).



**Grafico1.** Proceso de planificación estratégica. Fuente: Ripoll *et al.*, 2005

## 2.2. Diagnóstico actual de la industria vitivinícola. Misión y visión medioambiental

El punto de partida para todo modelo que pretenda mejorar el estado actual de un sistema debe ser precisamente, el diagnóstico del estado actual; en donde se pueda observar la situación de partida de la organización. En este caso, el mismo fue realizado mediante un

análisis FODA, el cual contempla las Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades de la industria. En este apartado también se deja en claro cuál será la misión y la visión medioambiental de la empresa vitivinícola, las cuales son la razón de ser del Cuadro de Mando Integral.

*Misión Medioambiental:* Elaborar vinos blancos de calidad a través de procesos y ope-

raciones responsables con el medio ambiente, mediante la administración correcta de los recursos y reducción del impacto negativo al entorno.

*Visión Medioambiental:* Ser una industria reconocida por su actuación como modelo organizativo, favoreciendo el crecimiento y la especialización de la mano de obra, contando así con equipos humanos altamente comprometidos y calificados, garantizando:

- El cumplimiento de las exigencias de calidad, plazos y costos.
- La implicación con el entorno (medio ambiente).
- El respeto a la sociedad.
- La proyección a otros países.

El análisis FODA, fue realizado teniendo en cuenta la situación de doce bodegas de la provincia de San Juan. Cabe destacar que el siguiente análisis engloba los dos aspectos de la misión de la industria del vino: elaborar vinos de calidad y ser responsables con el medio ambiente.

*Fortalezas:*

- Ubicación geográfica de los viñedos, con clima continental, cálido y seco, lo que evita la influencia marítima.
- Vinos con mayor cantidad de antioxidantes; según Gutiérrez (2002) un vaso de vino tinto equivale a 12 vasos de vino blanco, en términos de antioxidantes
- Excelente adaptación de las cepas europeas.
- Quinto productor de vino a nivel mundial (INV, 2011).

*Oportunidades:*

- Recomendación global médica de consumo de vino por sus antioxidantes (Gutiérrez, 2002).

- Nuevas tecnologías que permiten la determinación de la Huella de Carbono, permitiendo la impresión de la misma en la etiqueta.
- Aumento en las importaciones de vino Argentino en países europeos y de Norteamérica.

*Debilidades:*

- La mayoría de las bodegas cuentan con organización familiar.
- Estas industrias no tienen en cuenta el aspecto medioambiental.
- Los requerimientos de agua y energía de esta industria son muy altos.
- La reacción principal para la elaboración del vino presenta como producto secundario el dióxido de carbono.
- En uno de los procesos de elaboración es necesario agregar dióxido de azufre al mosto para la realización del sulfitado.
- Aún no existe una metodología para determinar la Huella de Carbono para las bodegas de San Juan.
- Poca cultura sustentable por parte de los administradores de bodegas.

*Amenazas:*

- Vino argentino con más restricciones para ser exportado.
- Cada vez más consumidores (principalmente en Europa y Norteamérica) presentan conciencia ambiental.
- Inminente implementación de etiqueta relacionada con la Huella de Carbono en los agroalimentos, lo que dificultará la exportación del producto.
- Acuerdos internacionales más estrictos para reducción de gases efecto invernadero (GEI).



Una vez concluido el análisis FODA, se plantean alternativas de mejora.

*Alternativas de mejora:*

- Promover las ventajas del vino con altos niveles de antioxidantes.
- Desarrollar una herramienta que permita determinar la Huella de Carbono, implementando así una etiqueta con dicha impresión, favoreciendo la exportación.
- Implementar un sistema de gestión que promueva el desarrollo sustentable.
- Buscar la reducción de los GEI en la elaboración de vino.

Como se puede apreciar, el análisis FODA arroja que la mayoría de las fortalezas y oportunidades con las que cuenta la industria vitivinícola están relacionadas con la calidad del vino; y por el contrario la mayoría de las debilidades y amenazas se refieren a la gestión medioambiental. Es por ello que las alternativas de solución buscan principalmente establecer herramientas que ayuden a continuar fabricando vino de calidad, pero con responsabilidad ambiental.

Es necesario realizar este análisis FODA y la identificación de las alternativas de mejora ya que los objetivos estratégicos están estrechamente relacionados con las mismas.

Una vez establecidos los objetivos, el siguiente paso es determinar los indicadores, es decir, cómo se va a medir la evolución o el avance de los objetivos. Se debe conseguir un equilibrio en la cantidad de indicadores, ya que con demasiados la información estará dispersa, y con pocos no se reflejaría el resultado que se espera. Hay que mencionar que no siempre será posible tener indicadores cuantitativos, sino que en un mismo Cuadro

de Mando Integral pueden existir algunos cualitativos, que aunque no proporcionen la misma precisión que los primeros, sí pueden aportar información valiosa (González y Cañada, 2008).

### 2.2.1 Planteo de objetivos del CMI

Los objetivos estratégicos son las directrices que influyen sobre la forma de actuar y deben concretarse en acciones o cambios medibles encadenados en una serie de relaciones causa-efecto, en lo que se conoce como mapa estratégico que explica la historia de la estrategia, por medio de una representación gráfica (Sánchez Martorelli, 2005). Los objetivos buscan cambiar la realidad de la situación actual de la empresa para su mejora en un determinado aspecto, en este caso en el ambiental; por lo tanto, los objetivos se basan en el análisis FODA presentado en el apartado anterior, como así también las alternativas de solución. Los objetivos planteados se agruparon dentro de las cuatro perspectivas del modelo de Cuadro de Mando Integral. Estos objetivos deberán ser incluidos en los mapas estratégicos de los diversos establecimientos vitivinícolas, que ya poseen otros Cuadros de Mando.

#### a. *Objetivos estratégicos financieros*

*Mejorar la rentabilidad de la empresa:* Generalmente, el proceso de transformación de una empresa a la sustentabilidad, resulta ser costoso. Con el planteo de este objetivo se busca obtener un margen mayor de utilidades.

*Minimizar consumo de energía:* La industria del vino, presenta precisamente los altos consumos de energía, lo cual tiene connotaciones económicas y medioambientales.

*b. Objetivos estratégicos del Cliente*

*Generar confianza sustentable en el cliente:*

Es muy importante que los clientes con una conciencia ambiental desarrollada, que cada vez son más, tengan confianza en los vinos provenientes de San Juan, desde el punto de vista ambiental.

*c. Objetivos estratégicos del Proceso*

*Minimizar Huella de Carbono:* Durante la fermentación del mosto se genera CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), y se debe manipular SO<sub>2</sub>, en el proceso de sulfitado. Estos dos tipos de gases forman parte del grupo de GEI y son cuantificados en la Huella de Carbono. Este objetivo se vuelve indispensable puesto que los acuerdos internacionales cada vez son más estrictos respecto a las emisiones de GEI.

*Minimizar Huella Hidrológica Azul y Gris:* La mayoría de las bodegas de San Juan extraen el agua para su funcionamiento de pozo. El objetivo que esta perspectiva busca

es regular la extracción y optimizar el uso del agua.

*d. Objetivos estratégicos del Aprendizaje*

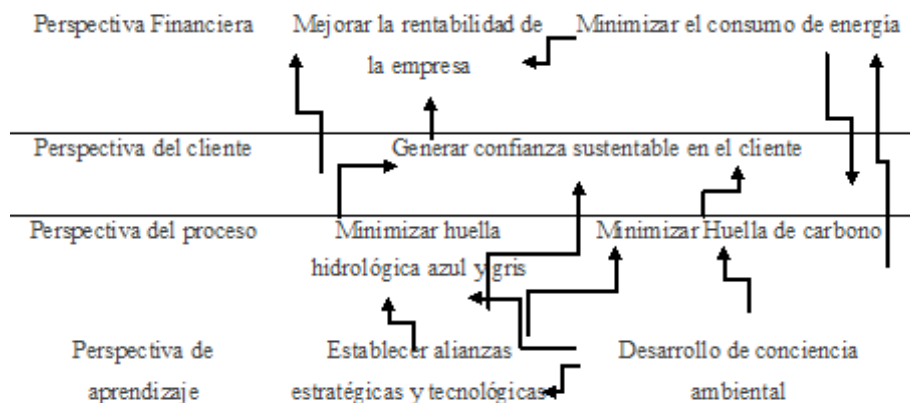
*Desarrollo de conciencia ambiental:*

Este objetivo es imprescindible para implementar un sistema de gestión ambiental.

*Establecer alianzas estratégicas y tecnológicas:*

Esta propuesta tiene como finalidad aumentar la competitividad ambiental entre las bodegas de la provincia. Se pretende que realicen una retroalimentación entre ellas provocando un intercambio de ideas, estrategias, metodologías y tecnologías, para resolver un problema ambiental determinado. Además, se pretende homogeneizar la gestión ambiental, lo que producirá un impacto internacional ya que generará confianza a los países desarrollados importadores de vino sanjuanino.

La Grafico2 muestra la relación causa-efecto entre cada uno de los objetivos planteados.



**Grafico 2.** Mapa de relación causa-efecto entre los objetivos estratégicos

### 2.2.2 Planteo de indicadores

Para plantear los indicadores se tuvieron en cuenta las siguientes observaciones:

- Participación de los responsables de las actividades cruciales de la industria en la elección de los indicadores. Debe quedar en claro que la acción de exponer las metas de cada parte de la organización es para el beneficio de la misma.
- Definición concreta de las actividades a medir, con el fin de evitar la tendencia de los responsables a controlar los aspectos de las actividades delegadas.
- Los indicadores deben medir los resultados obtenidos en las actividades realizadas, para ello debe quedar claro que los indicadores son una traducción fidedigna de los objetivos estratégicos.
- Los indicadores deben ser probados antes de considerarlos como definitivos.

#### a. Indicador de Mejora de la rentabilidad de la empresa

*Margen Bruto de Utilidades:* Este indicador es uno de los instrumentos para realizar análisis financieros que pueden medir, en un alto grado de eficacia el comportamiento de la empresa. Presenta una perspectiva amplia del grado de rentabilidad de la bodega. Los indicadores de rentabilidad permiten analizar y evaluar las ganancias de cualquier empresa con respecto a las ventas, activos o inversión de los dueños (Gómez, 2000). Se ha escogido el indicador que analiza las finanzas respecto a las ventas, ya que nos permite visualizar de forma más completa si el Cuadro de Mando Integral está teniendo el impacto deseado; puesto que se busca vender más producto a raíz de que el consumidor se siente confiado

en adquirir un vino producido mediante un proceso sustentable. El margen bruto de se expresa con la siguiente razón:

$$MB = \frac{V - CV}{V} \quad (1)$$

Donde *MB*, *V* y *CV* son margen bruto de utilidades, ventas anuales y costo de las ventas, respectivamente.

#### b. Indicador de Minimización de consumo de energía

*Consumo específico de energía eléctrica:* Este indicador permite calcular la cantidad de energía eléctrica total que se consume por litro de vino. El indicador se expresa con la siguiente razón:

$$CEE = \frac{CTE}{UP * 100} \quad (2)$$

Donde *CEE*, *CTE* y *UP* son consumo específico en energía eléctrica en Kw-h/l, consumo total de energía eléctrica en Kw-hora y unidad de producto en hectolitros, respectivamente.

#### c. Indicador de Generación de confianza sustentable en el cliente

*Tasa de retención del cliente:* La tasa de retención del cliente se define como la repetición de una compra por parte un cliente en un periodo de tiempo determinado. La tasa de deserción es el porcentaje de clientes que no repiten la compra entre un periodo y otro (Guadix, Ibáñez, Muñozuri & Cortés, 2005). El indicador se expresa de la siguiente forma:

$$TR = 1 - TD \quad (3)$$

$$TD = \frac{\text{ClientesDesertores}}{\text{Clientes}} \quad (4)$$

Donde *TR* y *TD* son las tasas de retención y de deserción, en porcentaje, respectivamente.

*d. Indicadores de Minimización de la Huella de Carbono*

*Emissiones de GEI específicas:* Este indicador nos permitirá conocer la cantidad de GEI que se desprenden a la atmósfera a causa de producir un litro de vino. El indicador es:

$$HC = \frac{ETA}{UP * 100} \quad (5)$$

Donde *HC* y *ETA* son la Huella de Carbono en Kg. de CO<sub>2</sub> equivalente por litro y emisiones totales a la atmósfera en Kg. de CO<sub>2</sub> equivalente, respectivamente.

*Número de árboles plantados al año:* Este indicador no se expresa con una razón o tasa, simplemente se establece como un valor mínimo que cumplir de árboles que deben ser plantados por una bodega para mitigar o compensar las emisiones de GEI.

*e. Indicador de Minimizar Huella Hidrológica Azul y Gris*

*Consumo específico de agua:* El objetivo de este indicador es cuantificar la cantidad de agua que consume la bodega por cada litro de vino elaborado. El mismo se expresa de la siguiente forma:

$$CAE = \frac{CTA}{UP * 100} \quad (6)$$

Donde *CAE* y *CTA* son los consumos específicos de agua en m<sup>3</sup>/l y el total de agua en m<sup>3</sup>, respectivamente.

*f. Indicador de Desarrollo de conciencia ambiental*

*Porcentaje de personal que cumple con las competencias ambientales: (PTCA):* Este indicador se define como la razón entre el número de trabajadores que cumple con las competencias ambientales (*NTCA*) y el número total de trabajadores de la empresa, expresado en porcentaje (*NTT*).

Se establece este índice con la finalidad de que el personal que trabaja en la industria del vino tenga los conocimientos necesarios para desarrollar una conciencia ambiental genuina.

$$PTCA = \frac{NTCA}{NTT} * 100 \quad (7)$$

*g. Indicadores de Establecimiento de alianzas estratégicas y tecnológicas*

*Número de reuniones concretadas con bodegas para tomar acuerdos de colaboración (IRAC):* Este indicador se define como la razón entre el número de reuniones al año (*RAC*) y las reuniones planteadas anuales (*RAP*), expresada en porcentaje. Cada reunión concretada debe ir acompañada por acuerdos de colaboración mutua o hacia el medioambiente.

$$IRAC = \frac{RAC}{RAP} * 100 \quad (8)$$

*Número de alianzas concretas con otras bodegas (IAB):* Este indicador va de la mano con el anterior, ya que busca medir el número de bodegas que se van integrando en el transcurso del tiempo, a las bodegas que ya están trabajando con aspectos de sustentabilidad. Se pretende crear una sinergia de la industria del vino en San Juan, de forma tal que puedan ser reconocidas a nivel global por su aporte al desarrollo sustentable. Este indicador se define como la razón entre el número de alianzas concretadas (AC) y las alianzas planteadas (AP), expresadas en porcentaje.

$$IAB = \frac{AC}{AP} * 100 \quad (9)$$

### 2.2.3 Planteo de metas

Todo sistema de gestión que se implemente en una organización busca un cambio en la dirección de la misma. El Cuadro de Mando Integral es de los sistemas de gestión más eficaces para impulsar dicho cambio, ya que se comunica la necesidad de cambio a través del establecimiento de metas para los indicadores. Estas metas se deben instituir en plazos de tres a cinco años, teniendo en cuenta que si se alcanzan, entonces se habrá transformado a la empresa (Kaplan y Norton, 2002).

Existen dos diferencias que hacen del Cuadro de Mando Integral una herramienta poderosa para la transformación de una organización. La primera es que en muchos sistemas de gestión, únicamente se plantean objetivos con indicadores que son establecidos de forma incierta, es decir sin un enfoque específico de lo que se quiere lograr.

La segunda, es que en algunos sistemas de gestión, sí se determinan objetivos, indi-

cadores y metas, pero en muchas ocasiones son muy ambiciosos y asilados entre sí. El Cuadro de Mando Integral propone establecer metas interrelacionadas entre sí, ya que los objetivos tienen uniones unos con otros, y que, aunque no son tan ambiciosas como en otros modelos, la suma de todas las metas alcanzadas conllevarán a un impacto de transformación muy efectivo. En este caso, se crearon metas para cada uno de los indicadores de resultados, sin embargo, se debe tener en cuenta que las metas deben ser establecidas de forma individual, dependiendo de la situación específica de la bodega en donde se aplique el Cuadro de Mando Integral. Las metas aquí indicadas se obtuvieron con base en promedios de los datos proporcionados por las doce bodegas estudiadas. Por lo tanto, a diferencia de los objetivos y los indicadores, las metas aquí expuestas no pueden tomarse como referencia para ser usados en una determinada bodega. Cabe destacar, que estas metas son una guía futura en las empresas que deseen utilizar el Cuadro de Mando Integral como modelo de gestión. A continuación se exponen cada una de las metas anuales establecidas, en un plazo de tres años, agrupadas de acuerdo a los indicadores correspondientes.

#### a. Metas para el margen bruto de utilidades

Para calcular este indicador se requiere de las ventas anuales en dólares y el costo de las ventas anuales, también en dólares. Con estos datos se puede calcular el margen bruto de utilidades del año en curso, es decir del 2011. A partir de este dato, los directivos de las bodegas, se deben fijar las metas para los próxi-

mos tres a cinco años. Estas metas deben ser bien pensadas, buscando que sean ambiciosas pero realistas, y lo más importante, que todos los empleados las puedan aceptar y hacer suyas (Kaplan y Norton, 2002). En este trabajo se formulan las siguientes metas para este caso en específico. El valor inicial es de 7.05%, y se propone un aumento del 1.5% en el aumento del valor inicial, por año. Entonces, las metas quedarán de la siguiente forma:

**Tabla 1.** Metas establecidas para el margen bruto de utilidades.

2012	2013	2014
8.55%	10%	11.55%

Cuando una empresa decide establecer sus propias metas debe tomar en cuenta que en muchas ocasiones se necesita de inversión inicial para echar a andar un proyecto que traerá consigo el beneficio de alcanzar las metas. Es por ello que se debe vincular las metas establecidas con la asignación anual de recursos y presupuestos.

*b. Metas para el consumo específico de energía eléctrica*

Los datos que se deben conocer en este caso, es el consumo total de energía eléctrica (CTE) y las unidades producidas al año en hectolitros (hl). En este caso particular, se empleará el promedio de CTE anual de los establecimientos estudiados. El CTE anual promedio asciende a 340.750 kilowatt\*hora (Kw\*h) y las unidades de producción promedio se elevan a 14.830 hl anuales. Con estos datos se calcula el consumo específico de energía eléctrica para el año 2011. Teniendo como base esta cantidad, se establecen las metas

para los tres próximos años. Se propone que la meta sea la reducción del 5% de consumo específico de energía para cada año posterior. Si reducimos el 5% de consumo específico de energía para cada año siguiente, entonces las metas quedan establecidas de la siguiente forma:

**Tabla 2.** Metas establecidas para el consumo específico de energía eléctrica.

2012	2013	2014
2.185	2.075	1.971

*c. Metas para la tasa de retención del cliente*

Es necesario recordar que los clientes desertores son que dejan de serlo en un periodo de tiempo, para este caso, se tomará este periodo igual a un año. Entonces los clientes desertores pueden ser tomados como los clientes nuevos, ya que los clientes nuevos ocupan el lugar de los clientes que se han ido.

El dato de clientes actuales puede ser difícil o fácil de conseguir, dependiendo de la bodega a la que se aplique el Cuadro de Mando Integral. En San Juan, existen muchas bodegas boutique, las cuales comercializan sus productos únicamente dentro de sus propias bodegas, ofreciendo visitas guiadas a las áreas del proceso; por consiguiente en este tipo de bodegas será sencillo saber si el comprador se trata de un cliente nuevo o no. Sin embargo, si se trata de una bodega exportadora, se recomienda la implementación de una encuesta vía internet al cliente, en donde ellos puedan ingresar desde cualquier parte del mundo y contestar una sencilla encuesta de satisfacción. Para establecer las metas de este indicador se tomó en

cuenta que un porcentaje coherente de tasa de deserción puede variar entre 20% y 30% (Guadix *et al.*, 2005). Por lo tanto, se buscó que en el último año de metas del Cuadro de Mando Integral, la tasa de retención sea lo más próxima al 80%. Las metas se establecieron de la siguiente forma:

**Tabla 3.** Metas establecidas para la tasa de retención al cliente.

2012	2013	2014
73.11%	74.57%	76.06%

Los datos de la Grafico anterior fueron obtenidos aumentando un 2% la tasa de retención de cliente del año próximo anterior. En este indicador es recomendable no establecer metas tan ambiciosas, ya que existen causas naturales de la regeneración de la clientela, como el fallecimiento del cliente o la variación de su poder adquisitivo (Guadix *et al.*, 2005).

*d. Metas para las emisiones de GEI específicas*

Para el establecimiento de las metas de este apartado no se usaron datos promedio de las bodegas, ya que aún no se ha implementado en la región de San Juan un método confiable para la cuantificación de emisiones de GEI. Sin embargo, se puede establecer una reducción anual de estas emisiones de un 5% en comparación con el año próximo anterior.

*e. Metas para el número de árboles plantados al año*

Las metas que se constituyeron en este apartado no provienen de un indicador que se calcule mediante una expresión matemática,

sin embargo, el fundamento que respalda la meta de número de árboles que debe plantar en un año una bodega vitivinícola sanjuanina, proviene de una sucesión lógica de cálculos. La meta que se buscó está en función de la cantidad de árboles necesarios para absorber el 50% de las emisiones de GEI en Kg de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono) equivalentes en un año. En consecuencia se deduce que, si en promedio, una determinada bodega de vino española emite 1638.807 Kg de CO<sub>2</sub> equivalente de GEI al año (como se indicó en las metas del apartado anterior), y un árbol común de Encino absorbe alrededor de 5.040 Kg de CO<sub>2</sub> al año, pero se sugiere que el árbol utilizado en este proyecto sea bambú debido a que absorbe de tres a cuatro veces más CO<sub>2</sub> que cualquier tipo de árbol (Cortés Rodríguez, 2010), entonces, se necesitarán 93 árboles para absorber toda la emisión de este gas. Como el porcentaje de disminución de la Huella de Carbono se ha planteado en un 5%, se deberán plantar por año cinco árboles de bambú o de especies que absorban una cantidad equivalente de este gas. Posteriormente, cuando cada bodega en particular calcule sus emisiones de GEI anuales, podrá realizar el ajuste de árboles necesarios para cumplir con la meta del 50% de mitigación de gases de GEI.

*f. Metas para el consumo específico de agua*

Para establecer las metas, en este caso, se ha trabajado con el consumo de agua y producción de vino promedio anual de las bodegas analizadas, es decir 6,250 m<sup>3</sup> y 14830 hl, respectivamente. Con estos datos se calcula el requerimiento de agua para producir un litro de vino, el cual es igual a 4.2 l. La meta

establecida es reducir en un 5% el consumo de agua específico cada año respecto al año próximo anterior.

**Tabla 4.** Metas establecidas para el consumo específico de agua, expresado en litros.

2012	2013	2014
4	3.8	3.6

*g. Metas para las capacitaciones en temas ambientales*

Suponiendo que el personal carece de cualquier capacitación en el aspecto medioambiental, la meta aquí propuesta, como en muchas otras organizaciones de diferentes industrias, es que el personal cumpla con las competencias ambientales; es decir, se pretende que todos los años aumente en un 25% el porcentaje de trabajadores que han alcanzado dichas competencias. El cuadro de metas resultante se puede observar en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Metas establecidas para la capacitación en temas ambientales.

2012	2013	2014
25%	50%	75%

*h. Metas para realizar reuniones con bodegas con el objetivo de hacer acuerdos de colaboración*

Las metas establecidas en este apartado se basaron en el orden trimestral que tienen muchas asociaciones industriales; por lo tanto se sugiere que la planteen cuatro reuniones por año. Esto con el fin de seguir con el orden que se tiene en muchas empresas en donde se tienen cierres financieros y de producción cada tres meses. Por otro lado, se considera que un trimestre es un periodo de tiempo adecuado

para, en caso dado de hacer algún acuerdo, se pueda llevara práctica.

**Tabla 6.** Metas establecidas para la concreción de reuniones entre bodegueros.

2012	2013	2014
25%	50%	75%

*i. Metas para la realización de alianzas con otras bodegas*

Las metas de este apartado buscan que para el último año de la implementación del Cuadro de Mando Integral, se tengan integradas en una sinergia, el 25% del total de las bodegas de la provincia de San Juan. Partiendo del hecho de que son 266 bodegas registradas en el Instituto Nacional de Vitivinicultura; entonces, para el último año de metas deben estar en alianza 66 de las 266 bodegas existentes. Para lograrlo se proyecta realizar 30 alianzas por año.

La Tabla 7 muestra las metas anuales establecidas para la concreción de las alianzas planteadas.

**Tabla 7.** Meta establecidas para la acuerdo entre bodegueros.

2012	2013	2014
50%	75%	100%

*2.2.4 Planteo de iniciativas estratégicas*

Una vez que se han establecido las metas para cada uno de los indicadores de las cuatro perspectivas del Cuadro de Mando Integral, se procede a valorar si existen iniciativas o programas dentro de la bodega que ayuden a cumplir con dichas metas. De no contar con programas establecidos, es necesario que se planteen nuevas iniciativas para el alcance de las metas.



Es altamente recomendable la búsqueda en la mayor medida posible, de iniciativas exclusivas para la consecución de los objetivos del Cuadro de Mando Integral; pues en muchas ocasiones, cuando se trata de acoplar iniciativas que ya están en marcha, a los nuevos requerimientos de los indicadores establecidos, puede que no se logre una vinculación correcta a la obtención de una mejora seleccionada para los objetivos estratégicos (Kaplan y Norton, 2002). En este trabajo se presentarán iniciativas estratégicas para cada uno de los indicadores que conforman los objetivos.

*a. Iniciativas estratégicas para Margen Bruto de utilidades y consumo específico de energía*

Normalmente, cada indicador de resultados tendrá sus propias iniciativas estratégicas, sin embargo, en esta ocasión las iniciativas estratégicas favorecerán a alcanzar las metas de los dos indicadores mencionados anteriormente. Por lo tanto, no habrá una agrupación de iniciativas para un determinado indicador, puesto que todos contribuyen al consumo específico de energía, y por consiguiente al margen bruto de utilidades.

A continuación se enlistan cada una de las iniciativas planteadas y la justificación del porqué fueron escogidas para este Cuadro de Mando Integral.

- *Techos reflectivos.* Esta iniciativa sugiere el recubrimiento de los techos de las edificaciones de las bodegas con pinturas reflectivas para disminuir los efectos del sol sobre el proceso interno y las áreas de oficina; esto reduce los gastos de refrigeración en el proceso y los gastos de

enfriamiento por el uso de acondicionador de aire en el área administrativa. Un estudio realizado por el Instituto Tecnológico de Mexicali y la Universidad Autónoma de Baja California, reveló que recubrir techos de concreto o de lámina con algún tipo de pintura reflectiva elastomérica de venta comercial, puede reflejar desde un 30% hasta un 90% (dependiendo la marca de la pintura y la acumulación de polvo sobre la misma) el haz de luz y la radiación incidente sobre la superficie. Lo cual ayuda a disminuir la ganancia de calor a través de los techos y paredes de una región de clima cálido (Amado, Pérez & Vázquez, 2004).

- *Adecuar la potencia de la iluminación.* Una de las formas más comunes de adecuar la potencia de la iluminación artificial de cualquier espacio interior es cambiando la iluminación proporcionada por lámparas incandescentes a lámparas fluorescentes. Esto se debe a que la potencia de una lámpara fluorescente compacta es entre 20-25% mayor que la de una incandescente; aunque proporciona el mismo nivel de iluminación, consume entre un 75 y un 80% menos de energía.
- *Aislamiento de las tuberías.* En el proceso de elaboración del vino blanco, existen varias etapas en donde es requerido enfriar el mosto para la obtención de vino con las características deseadas. Estudios realizados anteriormente, revelan que existe un 67% de ahorro de liberación de frío por convección libre en el recorrido que realiza en agua desde el compresor hasta el sector de enfriamiento si las tuberías son cubiertas por un aislante, en el caso en

cuestión, lana mineral. (Rodríguez *et al.*, 2010).

- *Uso de carboximetil celulosa para el proceso de estabilización.* Uno de los subprocesos en la elaboración del vino que más consume energía eléctrica corresponde a la estabilización del mosto por frío. En este subproceso el mosto es llevado, mediante agua refrigerante, a temperaturas menores de 0°C durante una semana; con el fin de que el frío haga insolubilizar y precipitar las sales contenidas en el mosto, principalmente bitartrato potásico. Sin embargo, existe un método que permite realizar la estabilización sin necesidad de utilizar frío. El método fue aprobado por la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) con sede en Francia en el 2010, y consiste en agregar el aditivo Carboxi-Metil Celulosa (CMC). Las grandes ventajas que presenta el CMC son sus propiedades, pues presenta una pureza superior al 99.5%, posee buena estabilidad y no presenta toxicidad (Romano y Bauzá, 2010). Otras ventajas son: su fácil aplicación, obtención económica, ahorro del consumo de energía y no altera las propiedades organolépticas del vino. Como dato adicional, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, y el Instituto Nacional de Vitivinicultura, aprobaron el 13 de mayo de 2010, en Argentina el uso del CMC mediante el decreto N° S93:0002231/2010.
- *Mantenimiento del sistema de bombeo.* En el proceso de elaboración de vino, existen muchos equipos críticos a los cuales los operadores deben prestar mucha atención;

sin embargo, las bombas son el equipo más utilizado en este proceso, ya que se intervienen en todas las partes del mismo, principalmente para el transporte de agua de refrigeración. Dar un mantenimiento correcto a las bombas de una bodega puede significar un ahorro energético de hasta un 7% (Borregaard, Medina, Carretero & Bordeu, 2009). En este trabajo se recomienda la implementación de un Plan Integral de Mantenimiento (PIM), el cual consta de tres puntos claves: inventario de equipos, con especificaciones de cada uno de ellos y recomendaciones de operación y mantenimiento del fabricante; definición de actividades y frecuencia de ejecución del mantenimiento; y programa de trabajo, donde se especifica quién es el responsable del mantenimiento. Las actividades de mantenimiento se dividen en cuatro tipos, según el objetivo de cada una de ellas: mantenimiento preventivo, predictivo, correctivo y auditoría de mantenimiento. En la mayoría de las bodegas ubicadas en la provincia de San Juan, solo existe el mantenimiento correctivo, el cual es un tipo de mantenimiento no planeado, puesto que se dedica a corregir o reparar una falla en el equipo. La sugerencia primordial es que se implementen las cuatro actividades de mantenimiento arriba mencionadas, dando prioridad al mantenimiento preventivo, el cual tiene como objetivo prevenir problemas. Dentro de las principales actividades de este tipo de mantenimiento se destaca la inspección al equipo, limpieza, lubricación y sustitución de componentes, en el tiempo y forma que el fabricante lo recomienda.

Una de las ventajas máximas del mantenimiento preventivo es que reduce significativamente las vibraciones mecánicas de las bombas. Las consecuencias de las vibraciones mecánicas son varias; sin embargo, la que ocupa a este proyecto es que, al existir un aumento de la vibración, también aumentan los esfuerzos y las tensiones de la bomba y por consiguiente, pérdida de energía eléctrica; además se generan ruidos molestos en el ambiente (Tagwerker, 2001).

*b. Iniciativas estratégicas para tasa de retención del cliente*

En este punto se presentan dos iniciativas estratégicas para el indicador de Generar confianza sustentable en el cliente.

- *Programa de etiquetado ecológico.* Uno de los propósitos más ambiciosos que tiene la implementación del Cuadro de Mando Integral, es el de poder minimizar la Huella de Carbono. Por supuesto, para realizar esta acción, primero debe medirse esta huella, ya que lo que no se puede medir, no se puede controlar y mucho menos reducir. Es por ello, que la iniciativa de etiquetado ecológico sugiere la impresión de la Huella de Carbono cuantificada por la bodega, con la finalidad de hacer ver al cliente que las bodegas de vino de San Juan están trabajando en mejorar la calidad de producción del vino en la parte ambiental. Se propone que en un inicio, la etiqueta en donde se imprima la Huella de Carbono corresponda al tipo de etiquetado II, ya que será desarrollada por los administradores de la bodega en curso y sin certificación de un organismo

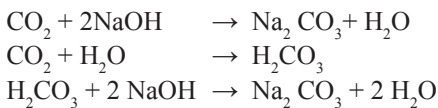
tercero; y de esta forma, estar preparados para la certificación ISO 14067-2, la cual tiene como finalidad la comunicación de la Huella de Carbono. Esta norma ISO se encuentra actualmente en proceso de desarrollo (Dobón López, 2010). Es muy importante hacer énfasis en la importancia de esta iniciativa estratégica, ya que de acuerdo a estadísticas, el 72% de los consumidores europeos apoya la existencia de una etiqueta de carbono obligatoria (Dobón López, 2010).

- *Programa de promoción de antioxidantes.* Esta iniciativa estratégica tiene que ver de forma sustancial con el marketing que las bodegas sanjuaninas pueden implementar, haciendo uso de la ventaja competitiva que las distingue de cualquier otro vino a nivel mundial. Esta ventaja se refiere a la cantidad de antioxidantes que posee el vino blanco de San Juan, de forma superior al de cualquier otro vino blanco del mundo. Por lo anterior, esta iniciativa sugiere un plan de marketing directo, el cual se refiere al medio que la organización tiene para poder comunicarse de forma directa con sus clientes actuales y potenciales (Gáquez-Abad y De Canniere, 2008). Una buena manera de realizar el marketing directo, es mediante la etiqueta del producto, es por ello que esta iniciativa busca plasmar dentro de la etiqueta del vino, una leyenda que haga referencia al alto contenido de antioxidantes del vino y lo bueno que es para la salud. Aquí se debe hacer la aclaración que este tipo de etiqueta no tiene relación con la expuesta en el apartado anterior.

c. *Iniciativa estratégica para disminuir emisiones de GEI específicas*

En este apartado se conocerá la iniciativa estratégica para alcanzar las metas del indicador de Emisiones de GEI específicas.

- *Programa de chimenea de extracción y tratamiento de gas.* Esta iniciativa estratégica tiene como finalidad corregir las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas durante el proceso de fermentación del vino, de forma tal que se puedan retener y posteriormente tratar, para impedir que lleguen a la atmósfera y cuente como Huella de Carbono. Se sugiere que en el área del proceso en donde se encuentren los fermentadores, se coloque una chimenea de extracción, la cual no debe tener salida directa a la atmósfera, sino a un tanque de almacenamiento en donde se llevará a cabo el proceso de tratamiento del CO<sub>2</sub>. El tanque de almacenamiento, en forma de columna de depuración, debe contener una solución de hidróxido de sodio (NaOH). La mezcla de aire con CO<sub>2</sub>, burbujea en la solución de NaOH, y se produce la siguiente cadena de reacciones:



El producto principal es carbonato de sodio, y el agua es producto secundario. El precipitado blanco (carbonato de sodio) se asienta en el fondo de la columna. Posteriormente se realiza una separación física (Cusi, 2006). El exceso de humedad se puede quitar de dos formas: en un horno a 110°C, o bien, al aire libre, aprovechando los extensos días

soleados y secos de la provincia de San Juan. El carbonato de sodio puede ser vendido dependiendo de la cantidad que se logre acumular; ya que este compuesto es utilizado en la elaboración de jabón.

d. *Iniciativa estratégica de número de árboles plantados en el año*

- *Programa de reforestación vinícola.* La iniciativa tiene por objetivo mitigar las emisiones de CO<sub>2</sub> que se generan en el proceso de fermentación de vino. Es importante que esta iniciativa no sea vista únicamente como un medio para alcanzar un valor numérico, sino que, también será significativo que todos los empleados se identifiquen con la causa y que se busque integrar al mayor número de empleados posibles. De este modo, también se estará trabajando en la conciencia ambiental de los trabajadores. Es necesario que, al momento de plantear esta iniciativa a los trabajadores, se les recuerde los beneficios para el ambiente y para la población que tiene dicha actividad.

Por último, se hace la observación de que no importa el lugar en donde sean plantados los árboles de este proyecto, ya que en cualquier parte, todos extraerán CO<sub>2</sub> de la atmósfera y harán al ser humano menos vulnerable a las amenazas del cambio climático.

e. *Iniciativa estratégica para disminuir el consumo específico de agua*

- *Implementación de tratamiento de agua.* La iniciativa consiste en el diseño y la construcción de una planta de tratamiento de agua residual para una bodega vitivinícola con el fin de ser reutilizada, principal-

mente en las operaciones de lavado. Los vertidos de los procesos de las industrias alimenticias, sin importar el tipo, normalmente contienen en mayor proporción, materia orgánica (disuelta o en estado coloidal), lo que sugiere que este tipo de agua residual sea tratada previamente por diversos sistemas para disminuir la carga de contaminantes del efluente generado (Oliver *et al.*, 2007). En general, los sistemas de tratamientos de efluentes líquidos están conformados por operaciones unitarias que constituyen el tratamiento primario, secundario y terciario. Dependiendo de las características y caudales de los efluentes líquidos a tratar, es que se eligen y dimensionan las operaciones unitarias que forman parte del sistema de tratamiento.

*f. Iniciativa estratégica para número de capacitaciones en temas ambientales*

Para este indicador se ha propuesto la iniciativa de capacitación del personal en desarrollo sustentable.

- *Capacitación del personal en desarrollo sustentable.* Esta iniciativa tiene como finalidad la preparación, por parte de la bodega, de los cursos que se impartirán a sus propios empleados, y de esta forma existirá un mayor control en el número de capacitaciones que se impartan al año. En este apartado se hace una propuesta del contenido que los cursos pueden abordar, debido a que son indispensables para proporcionar al personal información acerca de desarrollo sustentable y comprender mejor la razón del cambio en el sistema de gestión. Por lo anterior, se propone que

en seis cursos por año, se distribuyan los siguientes temas de la forma que la administración de la bodega considere prudente:

- ✓ Saneamiento ambiental.
- ✓ Desarrollo sustentable.
- ✓ Buenas prácticas y técnicas de producción de vino amigables con el medio ambiente.

Estos temas son tres grandes bloques que a su vez tendrán subtemas a tratar. Se hace la observación que en este proyecto se profundiza principalmente en los temas que corresponden a las buenas prácticas y técnicas de producción. A continuación se listan los subtemas de los primeros dos bloques de temáticas.

- ✓ Saneamiento ambiental. Los subtemas que se propone abordar en este bloque son: ciclo hidrológico, equilibrio natural, el hombre y la perturbación del equilibrio natural, conceptos modernos de salud y vivienda, disciplinas ambientales, saneamiento básico, residuos sólidos, contaminación atmosférica, el cuidado y el saneamiento ambiental, consumo de energía e impactos ambientales. Como se puede observar, el objetivo de este primer bloque de temas, es crear conciencia ambiental en el trabajador, y proporcionarle una idea clara de cuán complejo es el problema de contaminación provocada por el ser humano.
- ✓ Desarrollo sustentable. En este segundo bloque se propone abordar los siguientes temas: Concepto de desarrollo sustentable, el medio ambiente y la industria del vino, producción limpia, eco-eficiencia, Huella de Carbono y Huella Hidrológica,

calentamiento global y cambio climático, representación de situaciones conflictivas en la bodega. Se puede apreciar que los temas que en este bloque se tratan, buscan dar una justificación al personal, acerca de los cambios en el sistema de gestión de la bodega y la implementación de un Cuadro de Mando Integral. Esto con el propósito de que los empleados se sientan parte del proyecto de gestión ambiental, y lo adopten con un alto porcentaje de participación activa.

- ✓ Buenas prácticas y técnicas de producción de vino amigables con el medio ambiente. Las buenas prácticas son un conjunto de acciones que mejoran las operaciones de cualquier proceso, en donde la mano del hombre puede tener influencia. La forma en la que se listan las buenas prácticas, es agrupándolas dependiendo de la parte del proceso en la que se esté hablando, como se muestra a continuación: transporte, recepción, fermentación alcohólica y maceación, prensado, trasiego, almacenamiento, crianza en barricas, clarificación y filtrado, estabilización por frío, embotellado y etiquetado, climatización, maquinaria, limpieza y saneamiento de depuración.
- g. *Iniciativa estratégica de número de reuniones con bodegas para tomar acuerdos de colaboración y número de alianzas con otras bodegas*
- *Programa de Cooperación Mutua Ambiental Vitivinícola*. Esta iniciativa tiene como finalidad crear una sinergia entre las empresas bodegueras de San Juan a fin de establecer pactos de ayuda mutua y colaboración en las actividades de mejo-

ramiento de los sistemas operativos de las empresas. Se recomienda que se le dé la seriedad debida a la creación de esta Asociación, para que se pueda difundir entre la comunidad de la provincia de San Juan. Es decir, que la sociedad esté enterada de la existencia de un círculo de bodegas interesadas en la cooperación ambiental del país, y que se toman acuerdos favorables para la construcción de una industria limpia. Para la creación de esta Asociación de Cooperación Mutua Ambiental Vitivinícola, se sugiere pasar por cada una de las fases de la planeación estratégica, ya que se debe tomar en cuenta que una Asociación es como una organización empresarial. Las fases recomendadas son:

- ✓ Análisis de la situación actual de las bodegas.
- ✓ Definición de la filosofía organizacional de la Asociación (misión, visión y valores), objetivos estratégicos y metas.
- ✓ Formulación de las estrategias a seguir para la consolidación de la Asociación y para el crecimiento sustentable.

Posteriormente se debe buscar la administración estratégica, incluyendo a los tres puntos anteriores:

- ✓ Implementación de las estrategias formuladas.
- ✓ Control de las estrategias.

### 3. Resultados

Los resultados se expresan en la Tabla 8, la cual concentra cada uno de los apartados explicitados anteriormente. A esta Grafico se le

conoce como el Tablero del Cuadro de Mando Integral. Como toda herramienta, su aplicación tiene ventajas, pero también puntos negativos a considerar. En función del conocimiento logrado, se enunciarán los mismos:

*Ventajas*

- Se concentra la información ambiental en un conjunto de indicadores.
- Facilita la gestión ambiental, permitiendo una visión integral del negocio, desde todas las perspectivas.
- El mapa estratégico permite visualizar con claridad las interrelaciones entre los

diferentes objetivos y el encadenamiento entre los mismos, aspecto que no siempre resulta claro de comprender en una empresa.

- Sirve como herramienta de capacitación y concientización de los recursos humanos, permitiendo la comprensión del sentido de las tareas que cada uno realiza, al vincularlas con cada objetivo establecido.
- Permite establecer un sistema de incentivos al personal, mediante premios integrales por alcance de metas.

**Tabla 8.** Tablero del Cuadro de Mando Integral aplicable a la industria vitivinícola para la gestión ambiental

Objetivos Estratégicos	Indicador de Resultados	Metas 2012	2013	2014	Iniciativas Estratégicas	
<b>Financieros</b>						
Mejorar rentabilidad de la empresa	*Margen Bruto de Utilidades (MB).	8.55%	10%	11.55%	*Techos reflectivos. *Adecuar la potencia de la iluminación. *Aislamiento de tuberías.	
Minimizar consumo de energía	*Consumo específico de energía eléctrica.	2.185	2.075	1.971	*Mantenimiento del sistema de bombeo. *Uso de carboximetil celulosa para la estabilización.	
<b>Cliente</b>						
Generar confianza sustentable en el cliente	*Tasa de retención del cliente.	73.11%	74.57%	76.06%	*Programa de etiquetado ecológico. *Programa de promoción de antioxidantes.	
<b>Proceso</b>						
Minimizar Huella de Carbono	*Emisiones de GEI específicas. *Número de árboles plantados al año.	5%	5%	5%	*Programa de chimeneas de extracción y tratamiento de gas. *Programa de Reforestación vinícola.	
Minimizar Huella Hidrológica Azul y Gris	*Consumo específico de agua.	0.0040	0.0038	0.0036	*Implementación de tratamiento de agua.	
<b>Aprendizaje</b>						
Desarrollo de conciencia ambiental	*Porcentaje de personal que cumple con las competencias ambientales.	25%	50%	75%	*Capacitación del personal en desarrollo sustentable.	
Establecer alianzas estratégicas y tecnológicas	*Número de reuniones concretadas con bodegas para tomar acuerdos de colaboración. *Número de alianzas concretas con otras bodegas.	25%	50%	75%	50%	*Programa de Cooperación Mutua Ambiental Vitivinícola (PCMAV).

*Desventajas o puntos críticos*

- Puede dificultarse la obtención de datos imprescindibles para el cálculo de ciertos indicadores.
- La toma de datos fuera de plazo puede impedir una comparación periódica sistemática de ciertos indicadores; esto obliga a planear con adecuada anticipación las mediciones.
- Requiere habilitar un sistema de soporte y registro de los datos que garanticen su confiabilidad.
- Requiere un cambio cultural y compromiso en los recursos humanos del establecimiento.
- Las primeras etapas de implementación pueden generar inconvenientes operativos que atentan contra la continuidad de su uso.
- Requiere el manejo de información del entorno de forma sistemática, con la que no siempre se cuenta, obligando así a generar canales de acceso ágiles.

#### 4. Conclusiones

El desarrollo sustentable es un concepto que se encuadra bajo un contexto macroeconómico. Se considera que el mismo se basa en los pilares: económico, social y ambiental; y a nivel industrial, se hacen las siguientes consideraciones:

- ✓ Referente al crecimiento económico, las empresas deben ser rentables para garantizar su supervivencia.
- ✓ En cuanto a la equidad social, si las empresas trabajan en conjunto con las personas, mejorando su calidad de vida, el

desempeño de la empresa y su aceptación por parte de la comunidad serán mejores.

- ✓ El cuidado del medio ambiente se encuentra muy relacionado con el tema social, generalmente donde hay un problema ambiental habrá también un problema social, de manera que el buen desempeño ambiental, además de evitar sanciones de parte de las autoridades ambientales y de asegurar la duración de los recursos productivos por más tiempo, también mejora la aceptación de la empresa por parte de la sociedad.

Las empresas vitivinícolas se encuentran inmersas en un mercado completamente globalizado, por lo que no pueden ser ajenas a la evolución de su relación con el medio ambiente. El compromiso ambiental siempre debe ser abordado sobre la base de un enfoque positivo en el que se asuma que es posible compatibilizar objetivos ecológicos y económicos para conseguir un beneficio común, por lo que comprometerse con un comportamiento social y ambientalmente responsable, hoy en día, se ha convertido en un requisito indispensable para la gestión empresarial.

Debido a la importancia de las variables medioambientales, es que en este trabajo se propone el desarrollo de un modelo de Cuadro de Mando Integral centrado en las mismas.

Incorporar la variable ambiental en los procesos de toma de decisiones contribuye a:

- ✓ Desarrollar actividades más ecológicas.
- ✓ Poner un mayor énfasis en la sostenibilidad.
- ✓ Internalizar los costos ambientales.
- ✓ Establecer una adecuada comunicación con los diferentes grupos de interés.



Por otra parte, mediante el desarrollo del Cuadro de Mando Integral, la estrategia empresarial se convierte en un amplio conjunto de objetivos de negocio, más allá de los tradicionales indicadores financieros. Los gestores empresariales realizan un importante esfuerzo en la medición del rendimiento de sus negocios, el cual está focalizado, mediante esta herramienta, hacia el desarrollo de la capacidad de crear valor en el tiempo para los clientes. Para ello, se debe incluir, en el proceso de planificación, una relación de los recursos tangibles e intangibles que la empresa debe desplegar para alcanzar las metas tanto a corto como a largo plazo. Teniendo en cuenta la perspectiva medioambiental, la internalización de esta variable y su integración en el sistema de gestión, favorecen el aprovechamiento de las nuevas oportunidades que se presentan, apoyándose en sus fortalezas y dando así un mayor impulso a su sostenibilidad; en este contexto, el establecimiento de un Cuadro de Mando Integral para la gestión ambiental, constituye un medio eficiente para mejorar el desempeño.

Así, para lograr una adecuada gestión ambiental es preciso trazarse una estrategia clara que parta de la definición de una visión empresarial que conduzca a una posición de liderazgo ambiental; mediante una actitud proactiva, con una visión enfocada a lograr la satisfacción de los diferentes grupos de interés y la preservación del medio ambiente. El aprovechamiento de las capacidades y los recursos son determinantes para alcanzar ventajas competitivas sostenibles, bien reduciendo costos (con mejoras en el diseño de los productos, tecnología y procesos ecológicos) o bien diferenciándose con los atributos

medioambientales de sus productos y servicios.

Los objetivos estratégicos se enlazan entre sí en una serie de relaciones de causa-efecto que permiten describir la trayectoria estratégica de la gestión ambiental. Estas relaciones se representan en el mapa estratégico donde se evidencia cómo las mejoras en la formación y el aprovechamiento de las capacidades y recursos conducen a mejorar procesos internos críticos, realizando la proposición de valor entregada a los clientes y destacando el compromiso social y ambiental de la empresa, lo que va a potenciar la sostenibilidad. Finalmente, para cerrar el ciclo de planificación, ejecución y control, es necesario contar con una serie de indicadores que permitan el seguimiento y evaluación periódica de las metas y acciones desplegadas para conseguir los objetivos estratégicos. Para cada uno de los objetivos estratégicos definidos se identificó un conjunto de indicadores que permiten, tanto a directivos como a trabajadores, medir el avance de la estrategia. Estos indicadores cumplen dos funciones: una descriptiva (aporta información sobre una situación determinada o el estado de un sistema y su evolución en el tiempo), y una valorativa (apreciar los efectos de una actuación). La identificación de los indicadores cierra el modelo de Cuadro de Mando Integral para la gestión ambiental en la industria vitivinícola, al permitir el control estratégico, táctico y operativo.

En este trabajo se pone de manifiesto la importancia que hoy en día tiene en este sector, la utilización interactiva de estos modelos. Se considera la relación entre la empresa y el medio ambiente como bidireccional. En

esta relación se subrayan como factores clave el cumplimiento de la normativa medioambiental y la consecución de una reputación de empresa respetuosa con el medioambiente. Este trabajo tiene importantes implicaciones en las prácticas directivas; los gestores empresariales deben ser conscientes de la importancia fundamental que, dentro del proceso de planificación estratégica, tiene la identificación de los factores clave de éxito. En este sentido se argumenta la importancia que las variables medioambientales tienen en el sector vitivinícola y las relaciones causales que permiten a estas compañías alcanzar unos mayores rendimientos organizativos. Por otra parte, cabe destacar, que el Cuadro de Mando Integral podría automatizarse para su mejor implementación en la industria.

## Bibliografía

- Amado M., Pérez C., Vázquez A. (2004). *Pinturas reflectivas para ahorrar electricidad en edificaciones de climas cálidos*. Instituto Tecnológico de Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México.
- Borregaard N., Medina J., Carretero E., Bordeu E. (2009). *Eficiencia energética y cambio climático en el sector vitivinícola: Procesos, herramientas y ejemplos de buenas prácticas*. Publicación del proyecto: Energía y cambio climático: Apresto de las exportaciones y aumento de competitividad en el sector vitivinícola. Santiago, Chile. ISBN: 978-956-8421-25-0. Buenos Aires, Argentina.
- Collier D., Evans James R. (2009). *Administración de operaciones. Bienes, servicios y cadenas de valor*. Editorial Cengage Learning. México. ISBN: 978-970686939-8.
- Cortés Rodríguez G. (2010). *El bambú y el cambio climático. El caso de México. Bambúes de México*. México.
- Cusi P. (2006). *Eliminación del dióxido de carbono del gas natural por depuración húmeda empleando compuestos de sodio*. Tesis de Maestría en Ingeniería Mecánica. Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Ica, Perú.
- Dobón López A. (2010). *¿Cómo puedo demostrar que mi envase es sostenible? Aplicación de la Huella de Carbono en la cadena de valor del envase y embalaje*. Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística. Departamento de Sostenibilidad. Barcelona, España.
- Gáquez-Abad J., De Canniere M. (2008). *Marketing directo: delimitación conceptual e influencia en el comportamiento de compra del consumidor*. Universia Business Review ISSN: 1698-5117.
- González M., Cañadas E. (2008). Los indicadores de gestión y el Cuadro de Mando en las entidades no lucrativas. *Revista CIRIEC-España* Núm. 63. Málaga, España.
- Guadix M., Ibáñez Rivas N., Muñuzuri Sanz J., Cortés Achedad P. (2005). Estudio de la Fidelidad Aplicado al Sector Hotelero. IX Congreso de Ingeniería de Organización. Gijón, España.

- Gutiérrez A. (2002). Vino, polifenoles y protección a la salud. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. Vol. 16 Núm. 2. Santa Clara, Cuba.
- Instituto Nacional de Vitivinicultura (2011). [en línea]. *Vitivinicultura argentina*. Disponible en: <http://www.inv.gov.ar>
- Kaplan R., Norton D. (2002). *El Cuadro de Mando Integral*. Editorial Gestión 2000. Barcelona, España. ISBN 84-8088-504-1.
- Sánchez Martorelli J. (2009). *Implantación y Práctica del Balanced Scorecard: El Método de las 4 Fases*. NRG Consultores C.A. Primera Edición. Caracas, Venezuela.
- Oliver P.; Rodríguez R.; Udaquiola S. (2007). Minimización del Consumo de Agua en la Industria Vitivinícola. *Revista ERMA*. ISSN 0328-932X. Vol. 20: 5-15.
- Olve N., Petri, C., Roy J. & Roy S. (2003). *Making scorecards actionable: Balancing strategy and control*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Palacios C., Rodríguez R., Udaquiola S. (2009). Modelo matemático para la predicción de las necesidades de frío durante la producción de vino. *Ciencia, Docencia y Tecnología*. No. 38, Año XX.
- Ripoll Feliu, V., Aparisi Caudeli, Giner Fillol & Maganto López J. (2005). Caso práctico: La planificación estratégica y la implantación del Cuadro de Mando Integral del sistema portuario español. *Harvard-Deusto Finanzas y Contabilidad*, 63, pp. 60-71.
- Rodríguez R., Echegaray M., Acosta S., Palacios C., Navas M. & Udaquiola S. (2010). *Sistema de tratamiento de efluentes vinícolas: modelado matemático*. Jornadas de Ciencia y Técnica en la UNSJ – San Juan, Argentina. ISBN 978-950-605-623-0
- Rodríguez R., Saffé A., Traconis G., Acosta S. & Udaquiola S. (2010). *Refrigeración del fermentador. Conducción del refrigerante en una bodega*. Jornadas de Ciencia y Técnica en la UNSJ 2010. San Juan, Argentina. ISBN 978-950-605-623-0.
- Rodríguez R., Udaquiola S. (2009). Evaluación Medioambiental de la Industria del vino. Alternativas para alcanzar una producción limpia. *Revista de Ingeniería Química*. ISSN 0797-4930. Vol. 35.
- (SAyDS) Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Fundación gas natural (2006). Estudio exploratorio sobre requerimientos ambientales para la exportación de vinos argentinos. Material elaborado entre la Unidad de Producción Limpia y Consumo Sustentable de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y el Programa Primera Exportación de Fundación Gas Natural.
- Tagwerker C., Basani M., Riquelme R. & Knoll G. (2001). *Evaluación para sistemas de bombeo de agua. Manual de Mantenimiento*. Primera edición. Banco Interamericano de Desarrollo. Iniciativa de Agua y Saneamiento. Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático. Washington, D.C.