



Diseño estratégico para la gestión del desarrollo productivo del rubro frijol rojo en el municipio de San Pedro del Norte del departamento de Chinandega, comprendido en el periodo 2015 al 2019

Ing. Pedro Enrique Muñoz Izaguirre¹, MSc. Hugo Alexis Pérez torres²

¹Ing. En Recursos Naturales Renovables. Egresado Maestría En Desarrollo Rural Ecosostenible. Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral(ICIDRI)-UPOLI. E-mail:enrique9688@yahoo.es Tel:86231117

²Docente de Maestría En Desarrollo Rural Ecosostenible

Recibido: 05/07/2015

Aceptado: 01/08/2015

RESUMEN

Se realizó el diseño de un plan estratégico para el desarrollo productivo del rubro frijol rojo proyectando su implementación para cinco años (2015-2019). El diseño del plan estratégico partió del diagnóstico del cultivo de frijol incluyendo un análisis multicriterio de aptitud bajo un ambiente de sistemas de información geográfica (SIG), generado tres sub modelos de aptitud (biofísica , ambiental y socioeconómica) los que se integraron para generar un modelo final de aptitud del cultivo, reflejando que el 22.76% del municipio es óptimo para el cultivo, el 47.33% de aptitud aceptable y el 29.92% de aptitud marginal. El plan estratégico es un mapa de ruta de cinco años para fortalecer las capacidades productivas de los agricultores por medio de cinco estrategias con sus respectivas acciones: organización de sistema local de semilla de frijol rojo, fortalecimiento de capacidades y educación, fortalecer la capacidad productiva a través de la producción agroecológica para una producción sostenible y adaptada al cambio climático, fortalecer los procesos de comercialización a través de una unidad de mercadeo y políticas de apoyo productivo y coordinación interinstitucional para desarrollo del cultivo de frijol.

El 77.9% de los productores de frijol del municipio de San Pedro consideran su principal problemática productiva son los factores climáticos principalmente la sequía. La evaluación multicriterio proporciona suficiente confiabilidad para tomar decisiones y apoyo al ordenamiento territorial en agricultura de precisión.

Palabras claves: Análisis multicriterio, Plan estratégico



ABSTRACT

The design of a strategic plan for the productive development of the red bean field was projected for five years (2015-2019). The design of the strategic plan was based on the diagnosis of bean cultivation, including a multicriteria aptitude analysis under a (GIS), generated three sub models of aptitude (biophysical, environmental and socioeconomic) that were integrated to generate a final model of crop aptitude, reflecting that the 22.76% of the municipality is optimal for the crop, 47.33 % of acceptable ability and 29.92% of marginal ability. The strategic plan is a five-year road map to strengthen farmers' productive capacities through five strategies with their respective actions: organization of local red bean seed system, capacity building and education, strengthening productive capacity to through agroecological production for sustainable production and adapted to climate change, strengthen the marketing processes through a marketing unit and policies of productive support and inter-institutional coordination for development of bean cultivation.

The 77.9% of bean producers in the municipality of San Pedro consider their main productive problem are the climatic factors mainly drought. The multi-criteria assessment provides sufficient reliability to make decisions and support land use management in precision farming

Keywords: Strategic Plan, Multi-criteria analysis



1- INTRODUCCIÓN

Los granos básicos son la dieta fundamental de la población nicaragüense. El 79% de la producción de granos básicos, se encuentra en manos de pequeños y medianos productores. En Nicaragua se siembran aproximadamente 512 mil 700 manzanas de maíz, 431 mil 300 manzanas de frijol, 68 mil 300 manzanas de arroz de secano y 69 mil manzanas de sorgo (16 mil 600 manzanas de sorgo industrial, 32 mil 500 manzanas de sorgo millón y 19 mil 900 manzanas de sorgo blanco) según estadísticas del (MAGFOR, 2011). La mayor parte del área sembrada se encuentra en áreas marginales en donde se usan variedades criollas, acriolladas y mejoradas en proceso de deterioro genético.

Uno de los rubros que más contribuye a la seguridad alimentaria de los nicaragüenses es el cultivo de frijol, en la actualidad este cultivo se ha visto perjudicado en los rendimientos y productividad debida a diversas causas como la sequía, el uso de suelos marginales, cambio climático y falta de tecnología. Esto ha ocasionado mantenernos en un estancamiento productivo el que no se ha podido superar en años y esto ha perjudicado a los productores que ha superado esta brecha, ocasionando pérdidas económica y perjudicando la seguridad alimentaria en el hogar. La iniciativa del presente estudio nace como una respuesta a las necesidades de seguridad alimentaria que los pobladores del municipio de San Pedro del Norte presentan en cuanto a los bajos rendimientos y disponibilidad del cultivo de frijol rojo, que están asociadas a la adopción de tecnología, poca inversión agrícola, falta de innovación. Este problema no solamente afecta a los extremadamente pobres, sino también a distintos estratos y grupos de la población del municipio. En años anteriores la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI) a través del programa de Maestría en Desarrollo Rural Eco sostenible realizó dos estudios enfocados en el rubro de frijol donde se realizó un plan estratégico en frijol para la zona de Chinandega Norte y un estudio de comercialización del Municipio de San Pedro en el año 2006.

En el municipio no existe información sólida orientada a descubrir la causa de la baja productividad que está golpeando la economía de las familias productoras de este rubro, información que pueda servir para la planificación de estrategias que integren un conjunto de acciones orientadas a resolver los problemas en esa línea. Para superar todas las problemática que presenta el cultivo de frijol rojo en el municipio de San Pedro del Norte del departamento de Chinandega se hizo necesario el diseño de una estrategia para la gestión del desarrollo productivo del rubro frijol rojo en el municipio proyectado a cinco años, esto permitirá establecer las líneas a seguir para la reconversión productiva de este rubro. Esta estrategia vendrá a beneficiar a 1002 productores del cultivo de frijol en forma directa y indirectamente a los pobladores en general que son los que hacen uso de este grano para la dieta cotidiana, además de mejorar la actividad comercial del cultivo en el municipio.

2- MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y descripción del área de estudio

El Municipio de San Pedro del Norte, está ubicado a 110 km al Nor-oeste de la cabecera departamental de Chinandega, posee una extensión territorial de 71.54 km², 5094 habitantes, siendo uno de los municipios más pequeños del departamento. Posee una altura de 500 msnm y una posición de latitud 13° 16' y longitud 88° 52'. Según el censo agropecuario (CENAGRO, 2011), de un total de explotaciones agropecuarias de 1,002 fincas, el municipio cuenta con 1,002 productores(as) agropecuarios individuales de las cuales el 76% (757) son hombres y 24% (245) son mujeres.

Tipo de estudio

Para la realización de este estudio se utilizó un diseño no experimental de tipo descriptivo transversal, donde se hizo el análisis crítico y estadístico con algunos aspectos cualitativos.



Tamaño de la muestra

El universo de estudio son 1002 productores de frijol en el municipio de San Pedro, definiendo una muestra de 144 con un 95% de confianza.

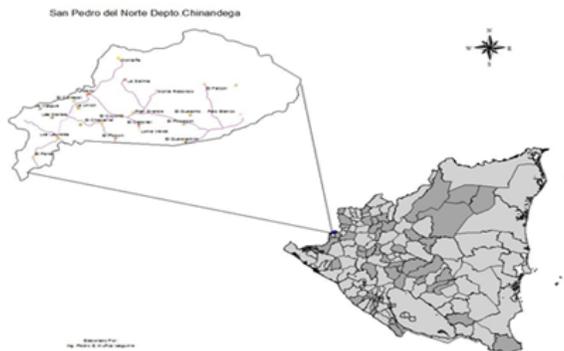


Figura 1.Ubicación del área de estudio

Métodos y técnicas para la recolección de datos

La investigación se llevó a cabo por medio de la recolección de información primaria y secundaria. Los métodos a utilizar para la información primaria fueron: la encuesta semi estructurada a familias productoras de frijol del municipio para realizar el análisis del entorno, que permitió un diagnóstico de del cultivo de frijol rojo, que sirvió como base para elaborar un plan estratégico para desarrollar la productividad de este rubro . Otro método utilizado fue la discusión de grupo por medio de la técnica de grupo focal(Aldana,2013). Con el uso de esta técnica se compartió y se validó el diagnóstico y se capturo información de productores claves de las comunidades lo que permitió realizar un análisis más amplio de los factores que están afectando la baja productividad del frijol rojo, utilizando el análisis de FODA sistémico (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) , el diagnostico junto al FODA que es parte del mismo permitió el diseño del plan estratégico, el que se discutió y valoro con dos eventos participativos con productores.

Evaluación multicriterio EMC

Además de la encuesta para el diagnóstico se realizó una evaluación multicriterio (EMC) del cultivo de frijol rojo la que se basa en la ponderación y compensación de variables, ya sean determinantes factores de aptitud. La EMC permite obtener mapas que expresan la evolución potencial para cada categoría en el uso del suelo o sistemas productivos (es necesario caracterizar zonas agroecológicas, que expresen el potencial productivo de la zona con respecto al cultivo de frijol rojo). La aplicación del módulo EMC exige, por último, la indicación de pesos o ponderaciones para cada factor (Gómez y Barredo, 2005; Sipahi y Mehpare, 2010). La EMC que se realizo fue bajo un ambiente de sistema de información geográfica (SIG) se utilizó el software ArcGis 10.2.Se elaboraron tres sub modelos: sub modelo de aptitud biofísico del cultivo de frijol, sub modelo ambiental del cultivo del frijol y el sub modelo socioeconómico del cultivo del frijol; de los tres sub modelos se integraron para generar el modelo de aptitud final del cultivo de frijol tomando en cuenta las condiciones biofísicas, ambiental y socioeconómicas existentes.

Los instrumentos que se utilizaron son guías de trabajo, encuestas, libreta de campo, equipo de computación, impresora, GPS, software ArcMap ESRI ArcGis 10.2, Microsoff office , SPSS y papelería.

3- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diagnóstico productivo del rubro frijol rojo en el municipio de San Pedro del Norte del departamento de Chinandega

Respecto a la tenencia de la tierra el 59.72% de los productores cuentan con tierra propia, de los cuales 61.36% cuentan con escritura pública, el 34.09% con compra venta y el 4.55% No posee documentos. Éstos se encuentran a nombre de la mujer en un 14.77%, a nombre del hombre en un 81.82% y a nombre de ambos en 3.41%. Esto indica que la mayoría de los productores cuentan con el recurso tierra como factor determinante para el desarrollo productivo del cultivo de frijol rojo mediante la adopción de tecnologías.

Variedades de frijol rojo cultivadas

En relación al uso de variedades prevalece el uso de semilla criolla en un 68%, semilla acriollada 17% y el uso de las dos en un 15% (figura 2). Dentro de las variedades criollas utilizadas se encuentran Chile rojo y en menor escala cuarenteño y banqueño. En el uso de semilla acriollada predomina la variedad INTA rojo. Los productores expresan que la variedad criolla chile rojo lo resguardan por su valor en el mercado que es atribuido a su color rojo brillante.

Variedades de semilla de frijol rojo cultivadas

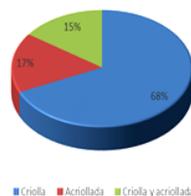


Figura 2. Variedades de semilla de frijol rojo cultivadas en el municipio de San Pedro del Norte.

Problemáticas productivas del cultivo de frijol rojo

El 77.9% de los productores del municipio de San Pedro del Norte consideran que su principal problemática es la sequía, seguido en un 75.2% por afectación de plagas y enfermedades, un 19% por acceso al financiamiento, 13.1% los altos costos de los insumos, un 10.3% acceso a semilla de calidad y un 9% y 7.6% a mal manejo y bajos rendimientos respectivamente. Los productores manifiestan que la sequía les afecta principalmente en la época de primera pero que este problema ha ido en avance en los últimos años y que en la actualidad se manifiesta este fenómeno natural en el ciclo de postrera por lo cual producir en estos tiempos conlleva una gran incertidumbre.

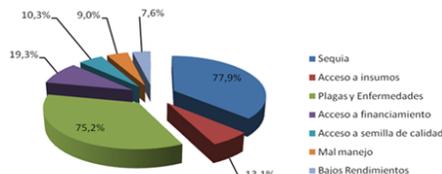


Figura 3. Problemáticas productivas del cultivo de frijol en el ciclo productivo 2014 en el municipio de San Pedro del Norte.



En los rendimientos de frijol la mayoría de productores cosechan entre 5 a 10 quintales de frijol por manzana en 50 % en el ciclo de primera y en 39.7% en ciclo de postrera, en un segundo lugar están los rendimientos menores a cinco quintales por manzana en su mayoría en el ciclo de primera con un 39.8% y en postrera con un 18.4% y en tercer lugar los rendimientos de 11 a 15 quintales por manzana teniendo mejores resultados el ciclo de postrera con un 34% de los productores.

Tecnologías o prácticas agrícolas

En relación en la aplicación de prácticas de conservación de suelo y agua (OCCSA) y agroforestería el 72.9% de los productores se encuentra aplicando al menos 1 tecnología de OCCSA entre las que prevalecen No quema, rondas corta fuego, protección de fuentes de agua, diques de contención, barreras muertas y barreras vivas (Figura 4). En las prácticas agroforestales al menos el 76.4% de los productores aplican al menos 1 tecnología agroforestal entre las que se destacan árboles dispersos, linderos maderables, cercas vivas y cortinas rompe vientos. A pesar que se enumeran 17 tecnologías no todas están siendo bien manejadas ejemplo de eso es la de árboles dispersos donde más 76.4% de los productores utiliza árboles dispersos en los cultivos de frijol pero tienen un buen manejo de poda y de incorporación de esa biomasa.

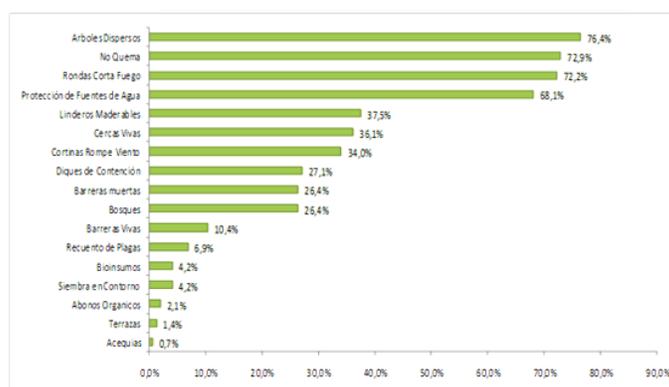


Figura 4. Prácticas de manejo integrado de cultivo en el municipio de San Pedro del Norte.

Asistencia técnica y capacitación

Del total de los productores de frijol el 27% reciben servicios de asistencia técnica, de estos el 70.3% recibe visita 1 vez por mes, el 21.6% quincenal y el 8.1% semanal. Las instituciones mencionadas que ofrecen este servicio están INTA y cooperativa local. En relación a la calidad de los servicios recibidos el 59% la califica como buena, el 22% como regular y el 16% como muy buena. El 31.94% de los productores han recibido al menos un tipo de capacitación en el manejo del cultivo de frijol y el 68.06% no ha recibido ningún tipo de capacitación sobre producción de frijol.

Evaluación Multicriterio (emc)

Sub modelo de aptitud Biofísica del cultivo de frijol

El 23.16% (1631.39 ha) del territorio del municipio de San Pedro del Norte presenta óptimas condiciones biofísicas para el establecimiento del cultivo de frijol tomando en consideración las variables evaluadas en el modelo. Así mismo existe un 47.32% (3333.37 ha) del territorio del municipio con condiciones aceptables o intermedias para establecer el cultivo de frijol, esta taxonomía intermedia nos indica que en esta área el cultivo de frijol que se establezca va a expresar su potencial en un 50% debido a que las condiciones biofísicas no son las mejores. También se determinó mediante este análisis espacial que el 29.52% (2079.71 ha), estas áreas se presentan en las zonas más bajas del municipio donde las temperaturas son mayores y genera estrés calórico e hídrico al cultivo de frijol afectando su óptimo desarrollo.



Sub modelo de aptitud socioeconómica del cultivo de frijol

El 83.06% (5860.92 ha) del municipio se encuentra en un estado socioeconómico marginal lo que indica que su estructura de costo para la producción de frijol es elevada, establecen áreas menores a tres manzanas de cultivo en el año y los rendimientos son bajos. Así mismo, en el 15.75% (1,111.67 ha) del municipio prevalece una aptitud socioeconómica aceptable indicando que sus costos de producción no son tan elevados generándoles más rentabilidad. El 1.19% (84.07 ha) del municipio es de aptitud socioeconómica óptima para la producción de frijol.

Sub modelo de aptitud ambiental del cultivo de frijol

Este análisis multicriterio generó como resultado final dos categorías, una marginal que ocupa un 57.08% (4017.71 ha) del municipio indicando que hay severas afectaciones caniculares, la capacidad de uso del suelo está siendo en su mayoría sobre utilizada y sub utilizada en segundo orden. La segunda categoría es aceptable en un 42.82% (3020.44 ha) del territorio del municipio, indicando que el periodo canicular es normal y el uso del suelo está siendo sub utilizado y bien utilizado en alguna medida.

Modelo de aptitud final del cultivo de frijol

El modelo de aptitud final del cultivo de frijol generó como resultado que el 22.76% (1596.27 ha) del municipio son de aptitud aceptable para la producción del cultivo de frijol. Dentro del mapa resultante, derivado de la metodología empleada, se puede distinguir claramente las zonas con una alta probabilidad de obtener buenos resultados productivos debido a sus características biofísicas, socioeconómicas y ambientales; este modelo permite una visión amplia y panorámica de las posibilidades de manejo del cultivo. El 47.33% es de aptitud aceptable en esta área presenta condiciones intermedias para la producción del cultivo de frijol las cuales pueden ser aprovechadas con la incorporación de tecnologías de manejo del cultivo, establecer una buena estructura de costo de producción y realizando un manejo eficiente de los recursos naturales que se encuentran dentro de esta zona.

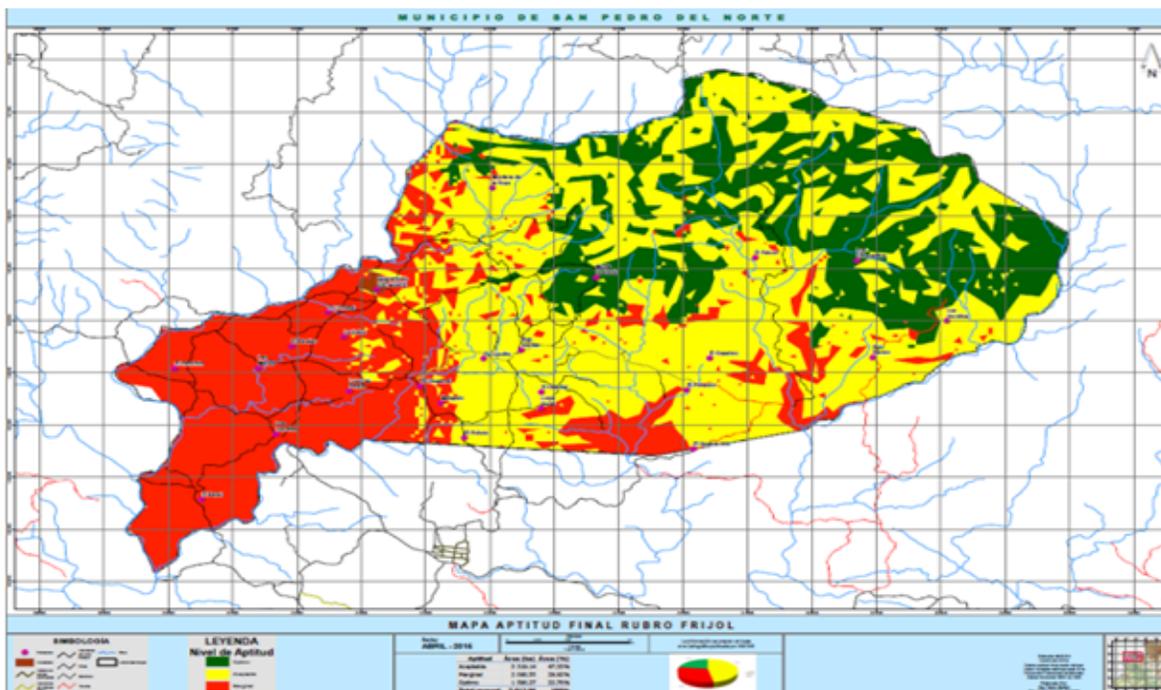


Figura 5. Modelo de aptitud final del cultivo de frijol rojo en el municipio de San Pedro del Norte.



Análisis FODA

Se realizó un FODA con productores del municipio de San Pedro, se hizo un análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) con el objetivo de obtener la información sobre la situación de producción en el cultivo de frijol, así como la afectación del cambio climático en el municipio, con el fin de aportar a las líneas estratégicas que se desarrollará con la propuesta de plan estratégico para el desarrollo productivo del frijol de los próximos 5 años.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones agroecológicas para el cultivo. 2. Disponibilidad de semilla criolla adaptadas a las condiciones del municipio. 3. Algunos bancos de semilla comunitarios organizados. 4. Conocimiento sobre el cultivo 5. Vías de acceso 6. Acceso a crédito productivo. 7. Apoyo del gobierno a través de instituciones agropecuaria. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generación de tecnología de bajo costo. 2. Organización de productores. 3. Mercado local y externo del producto. 4. Apoyo a la producción por instituciones del estado y ONGs .
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desorganización de los productores. 2. Escasez de semilla. 3. Bajos rendimientos productivos 4. Asistencia técnica con poca cobertura en zonas alejadas. 5. Bajo nivel tecnológico. 6. Dependencia de agroquímicos. 7. Tenencia de la tierra. 8. Falta de capital operativo. 9. No se agrega valor 10. Ventas apresuradas. 11. No existe centro de acopio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores climáticos. 2. Fluctuación en los precios del frijol 3. Altos costos de los insumos y mano de obra. 4. Avance de la frontera agrícola.

Tabla 1. Matriz FODA de producción de frijol en el municipio de San Pedro del Norte.

4- CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El 77.9% de los productores de frijol rojo del municipio de San Pedro consideran que su principal problemática productiva son los factores climáticos principalmente la sequía, seguido por la afectación de plagas y enfermedades y altos costos productivos.

La metodología de evaluación multicriterio (EMC) utilizada en este estudio para la determinación de aptitud del cultivo de frijol, proporciona suficiente confiabilidad para la toma de decisiones y como apoyo al ordenamiento territorial en agricultura de precisión.

La planificación estratégica es un proceso permanente de análisis, adaptación y adecuación. El presente plan de acciones del plan estratégico de desarrollo productivo del cultivo de frijol tiene sus mayores fortalezas en ser un documento de estructura fija y dinámica.

La zonificación realizada mediante el análisis multicriterio de aptitud del cultivo de frijol debe ser considerada como referencial para la planeación de actividades de manejo (variedades, densidades de siembra, fertilización, etc.) acotando la áreas sobre la cual se deben realizar estudios más intensivos y pudiendo ser replicados a otros escenarios, enriquecida a través de la inclusión de nuevos criterios y variables que se ajusten mejor a la realidad estudiada como el uso de otras variables como fertilidad del suelo, infiltración, erosión y fotoperiodo, para generar otros productos más específicos.

La promotoría rural juega un papel importante para el desarrollo de las actividades del plan estratégico fortaleciendo las capacidades humanas, técnicas, organizacionales y en el manejo sostenible de los recursos naturales para lo cual debe ejecutarse bajo la modalidad de enseñanza con metodologías participativas de aprender-haciendo.

Mantener un proceso de evaluación continuo y flexible del plan estratégico y de los proyectos que de él se derive.



5- BIBLIOGRAFÍA

Aldana Sariccini, A.(2013). Metodología y Técnicas de investigación.

MAGFOR, 2011.IV. Censo Agropecuario 2011 del departamento de Chinandega y sus municipios. (CENAGRO, 2011).

Gomez M., Barredo JI. (2005). Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio. 2a ed. Editorial Ra-Ma, Madrid.

Sipahi S, Mehpare T.(2010). The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications. Management Decisión 48(5):775-808.