

# Preferencias y disposición a pagar por manzanas orgánicas en la Región Metropolitana de Santiago de Chile

## Consumer preferences and willingness to pay for organic apples in Santiago Metropolitan Region, Chile

A.A. Cerda<sup>1</sup>, L.Y. García<sup>2</sup>, F.J. Tolosa<sup>3</sup>, V.A. García<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Talca, 2 Norte 685, Talca, Chile.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad Católica del Maule, Avda. San Miguel 3605, Talca, Chile.

<sup>3</sup>Caja Los Andes, Agustinas 1612, Santiago, Chile

<sup>4</sup>Moneda Asset Management S.A, Av. Isidora Goyenechea 3621, Las Condes, Chile.

### Resumen

El objetivo de este trabajo es determinar las preferencias y la disposición a pagar por manzanas orgánicas de los consumidores de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. Los datos fueron obtenidos a través de entrevistas personales utilizando un cuestionario estructurado a una muestra que incluyó a 504 personas pertenecientes al estrato socioeconómico más alto de la Región. Se utilizaron los métodos de análisis conjunto, considerando cuatro atributos (variedad, precio, sabor y producción) y la valoración contingente con pagos adicionales por kilo. Las estimaciones de las utilidades de cada atributo indican, por orden de importancia, que el precio más bajo, la variedad Fuji, el sabor dulce, y el método producción orgánica, son los que tienen mayores preferencias por parte de los consumidores. Además, la disposición a pagar es positiva por manzanas orgánicas alcanzando un 30% adicional con respecto al valor promedio pagado por manzanas producidas con métodos convencionales.

**Palabras clave:** consumo de alimentos orgánicos, disposición a pagar, valoración contingente, análisis conjunto.



## Abstract

This article determines the consumers' preferences and willingness to pay for organic apples in Santiago Metropolitan Region of Chile. The data was obtained through personal interviews using a structured questionnaire applied to 504 people belonging to higher level of income in the region. We used conjoint analysis considering four attributes (variety, price, taste and production) and contingent valuation, considering additional payments per kilo. Utilities estimates with higher preferences for consumers, for each attribute, in order of importance, were the lowest price; the Fuji variety, taste sweet, and the organic production method are those. Furthermore, the willingness to pay is positive for organic apples reaching an additional 30% over the average value paid for apples produced with conventional methods.

**Key words:** organic food consumption, willingness to pay, contingent valuation, conjoint analysis.

## Introducción

La demanda mundial de productos orgánicos se ha incrementado, debido a que estos poseen importantes características asociadas con la calidad ambiental y la salud (Lacaze, 2011). Chile no ha sido ajeno a la realidad mundial, la demanda de éstos también creció en más de un 20% durante 2009-2012 (FAO, 2013). Sin embargo, el consumo aún es incipiente considerando que menos del 10% de la producción se destina al consumo interno. Por lo tanto, es relevante contar con información sobre las preferencias y disposición a pagar de los consumidores chilenos por productos orgánicos, como base para ampliar el mercado interno.

La literatura a nivel mundial sobre las preferencias y disposición a pagar (DAP) por bienes orgánicos es amplia, en especial aquella relacionada con calidad y salubridad de los productos alimenticios. Se ha demostrado que la información sobre los beneficios de los productos orgánicos sobre

## Introduction

The worldwide demand of organic products has increased, due to these have important characteristics relayed to the environmental and health quality (Lacaze, 2011). In Chile, the demand of these products also increased in more than 20% during 2009-2012 (FAO, 2013). However, their consumption is still incipient, considering that less than 10% of the production is destined to the internal consumption. Therefore, it is relevant to rely on information about the preferences and willingness to pay by Chileans consumers by organic products, as a way to widen the internal market.

Worldwide, there is a lot of information about the preference and willingness to pay (WTP) for organic products, especially literature related to the quality and sanity of food products. It has been proved that the information about the benefits of the organic products on the protection of the environment causes a higher

la protección del ambiente y la salud conlleva a mayor disposición de compra (Montoro y Castañeda, 2005 y Giacinti, 2004). Adicionalmente, se pueden utilizar el atributo “orgánico” en la marca como característica extrínseca para influir sobre la disposición a pagar, aparte de las cualidades intrínsecas que determinan la decisión de compra (variedad, impacto ambiental, entre otros) (Caswell, 2002).

Cerdea *et al.* (2011) realizó un estudio sobre las preferencias y disposición a pagar por uva orgánica en la Región Metropolitana de Santiago de Chile, donde se encontró una DAP positiva por productos orgánicos. Además, existe un estudio sobre preferencias y DAP por manzanas orgánicas realizado para la región del Maule, Chile (Cerdea *et al.*, 2012); los autores encontraron que la variedad Fuji, los sistemas de producción orgánicos, el nivel de dulzor, y precios bajos eran los principales atributos preferidos por los consumidores de manzanas. La DAP adicional por kilogramo de manzanas orgánicas alcanzó a 130 pesos chilenos, unos 30 centavos de dólar americanos. Dicho estudio se focalizó en los distintos estratos socioeconómicos de la región del Maule, cuya población posee un ingreso per cápita relativamente bajo.

El objetivo de esta investigación es analizar las preferencias por manzanas y estimar la DAP por manzanas orgánicas de parte de los consumidores en la región Metropolitana de Santiago de Chile. Se busca identificar y ordenar según importancia los principales atributos para los consumidores. Las preferencias y la disposición a pagar se analizaron usando los

willingness towards the obtaining of these products (Montoro and Castañeda, 2005 and Giacinti, 2004). Additionally, the attribute organic can be used in the brand as an extrinsic characteristic that determine the buying decision (variety, environmental impact, among others) (Caswell, 2002).

Cerdea *et al.* (2011) carried out a research about the preferences and willingness to pay per organic grapes at the Metropolitan area of Santiago de Chile, and found out a positive WTP per organic products. Additionally, there is a research about preferences and WTP for organic apples performed in Maule, Chile (Cerdea *et al.*, 2012); the authors evidenced that the variety Fuji, the organic production systems, the sweet level and the long prices were the main and preferred attributes by the apples consumers. The additional WTP per kilogram of organic apples reached 130 Chilean pesos, 30 cents American dollars. Such research focused on the different socio-economical stratus of Maule, which population has a relatively low per capita income.

The objective of this research is to analyze the preferences of apples and to estimate the WTP of organic apples by hands of the consumers at the Metropolitan region of Santiago de Chile. The idea is to identify and order in terms of importance, the main attributes for the consumers. The preferences and willingness to pay were analyzed using the conjoint method analysis (CMA) and contingent valuing method (CVM) respectively.

Different researches attest that the organic products are more

métodos de análisis conjunto (MAC) y el método de valorización contingente (MVC) respectivamente.

Varios estudios avalan que los productos orgánicos tienden a ser de carácter más exclusivos y con un precio relativamente más alto que los de producción tradicional, y por lo tanto éstos son adquiridos por grupos socioeconómicos con más alto ingreso (Padilla *et al.*, 2007). Dado lo anterior, el presente estudio, a diferencia de Cerda *et al.* (2012), se focaliza en el estrato socioeconómico de clase alta de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, considerado principalmente como un mercado de consumo y no de producción de manzana, como es el caso de la región del Maule.

Así, la presente investigación hace un aporte sobre las variedades de manzanas que se pueden producir y comercializar con base a las preferencias y disposición en pagar de los consumidores, con el propósito de aumentar el consumo de manzanas orgánica y promover el desarrollo sustentable de la agricultura.

## Materiales y métodos

### Diseño de la investigación.

La población objeto de estudio fueron mujeres y hombres mayores de 18 años pertenecientes al nivel socioeconómico más alto (ABC1) residentes en la Región Metropolitana de Chile. La recolección de los datos de la muestra se realizó por conveniencia, ya que se buscó determinar la disposición a pagar (DAP) por un producto orgánico que es adquirido principalmente por consumidores de altos ingresos (Padilla *et al.*, 2007).

exclusive and with a relative higher price than those with traditional production, therefore, these are acquired by groups with a higher socio-economy income (Padilla *et al.*, 2007). Because of the latter, and contrary to Cerda *et al.* (2012), this research concentrates in the socio-economical aspect of the high class of the Metropolitan area, Santiago de Chile, mainly considered as a consumption market and not as an apple producer market, as happens in Maule.

Thus, this research will contribute to know more about the varieties of apples that can be produced and commercialized, based on the preferences and willingness to pay by hands of the producers, with the aim of increasing the consumption of organic apples and to promote the sustainable development of the agriculture.

## Materials and methods

**Design of the research.** The population on this research consisted on men and women older than 18 years old, who belong to the highest socio-economical level (ABC1), and who live at the Metropolitan Region of Chile. The collection of the data was performed by convenience, because the target was to determine the willingness to pay (WTP) for an organic product, which is mainly acquired by consumers with high incomes (Padilla *et al.*, 2007).

Two instruments were used to gather the information needed. A pre-survey and a final survey. The pre-survey was applied to 50 people that

Se utilizaron dos instrumentos para recopilar la información necesaria. Una pre-encuesta y una encuesta final. La pre-encuesta se aplicó a 50 personas de la población de estudio que buscó verificar si la variedad y atributos deseables por manzanas por parte de los consumidores encontrados por Cerdea *et al.* (2012) coincidían para este estudio o existía algún otro atributo relevante en la decisión de compra. Además, con la pre-encuesta se obtuvieron los vectores de pago, como el sobre precio por adquirir un kilogramo (kg) de manzanas orgánicas con respecto a una no orgánica. Para ello, se elaboró un mercado hipotético donde se les entregó a los individuos información sobre la producción orgánica y tradicional de manzanas. Por otro lado, la encuesta final se aplicó a un total de 504 individuos vía entrevistas estructuradas, realizadas desde el 15 de febrero hasta 30 de marzo de 2010, en forma personal.

El instrumento final tuvo cuatro secciones. La primera, presentó información sobre el proceso de producción orgánica y convencional, lugar de compra, y precio pagado regularmente por los entrevistados. La segunda, incluyó preguntas sobre DAP por manzanas orgánicas. La tercera, consideró preguntas sobre las preferencias de los individuos con respecto a distintos productos hipotéticos (seleccionados con base en Cerdea *et al.* (2012) bajo un diseño ortogonal). En esta parte, los individuos jerarquizaron de mayor a menor importancia (1 a 9) los diferentes productos hipotéticos; insumo requerido para el análisis conjunto. Y la cuarta, incluyó preguntas demográficas y socioeconómicas.

belonged to the population under research, with the aim of verifying if the variety and desirable attributes of apples by hands of the consumers, and mentioned by Cerdea *et al.* (2012) agreed for the current research or if there was another relevant attribute when buying the product. Additionally, with the pre-survey, the payment vectors were obtained, as well as the price of a kilogram (kg) of organic apple in relation to a non-organic. For this, a hypothetical market was created, where information about the organic and traditional production of apples was provided. On the other side, the final survey was applied to 504 individuals, as structures surveys and performed from february 15 to march 2010, personally.

The final method had four sections. The first section presented information about the organic and conventional production process, place to buy the product and price regularly paid by the interviewers. The second section included questions about WTP for organic apples. The third section considered questions about the preferences of the individuals regarding the different hypothetical products (selected based on Cerdea *et al.* (2012) using an orthogonal design). On this section the individuals prioritized from more to less important (1 to 9) the different hypothetical products required for the conjoint analysis. The fourth section included demographic and socio-economical questions.

Methods to analyze preferences and to estimate the WTP. The estimation methodologies used on this research consist on the conjoint

**Métodos para analizar preferencias y estimar la DAP.** Las metodologías de estimación utilizadas en este trabajo consisten en los métodos de análisis conjunto (MAC) (Hair *et al.*, 1999) y el método de valorización contingente (MVC) (Cerda *et al.*, 2012), los que han sido ampliamente descritos en la literatura. Estos permiten analizar los atributos preferidos por los consumidores y estimar la disposición a pagar por manzanas orgánicas (Munene, 2006).

**Método de Análisis Conjunto (MAC).** Es un método multivariante utilizado para conocer las preferencias y determinar la DAP de los consumidores por bienes o servicios con determinados atributos. Se basa en el supuesto de que los consumidores evalúan la utilidad total, sumando los valores parciales de utilidad que entregan sus atributos. En general, la utilidad se puede expresar como  $U=U(Z_i)$ , donde  $Z_i$  es una valorización de atributos para alternativa  $t$  de las posibilidades de elección que el consumidor está considerando adquirir. El MAC se basa en el supuesto de que la elección del consumidor es determinada por la maximización de utilidad. En la especificación del MAC se optó por un modelo aditivo de preferencias, expresado como:

$$\text{Valoración} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_{1,i} D_{1,i} + \sum_{j=1}^3 \alpha_{2,j} D_{2,j} + \sum_{k=1}^3 \alpha_{3,k} D_{3,k} + \sum_{p=1}^2 \alpha_{4,p} D_{4,p} + \mu \quad (1)$$

donde  $\alpha_{1,i}$  es la utilidad parcial del atributo precio asociada al nivel  $i$  ( $i=1,2,3$ ),  $\alpha_{2,j}$  es la utilidad parcial del atributo variedad (vía la muestra de fotos) asociada al nivel  $j$  ( $j=1,2,3$ ),  $\alpha_{3,k}$  representa la utilidad parcial del atributo sabor asociada al nivel  $k$  ( $k=1,2,3$ ),  $\alpha_{4,p}$  es la utilidad parcial del

analysis methods (CMA) (Hair *et al.*, 1999) and the contingent valuing method (CVM) (Cerda *et al.*, 2012), widely described on the literature. These allow analyzing the attributes preferred by the consumers and to estimate the willingness to pay the organic apples (Munene, 2006).

**Conjoint analysis method (CMA).** It is a multivariate method used to know the preferences and to determine the WTP of the consumers with determined attributions. It is based on the assumption that the consumers evaluate the total utility, adding the partial utility values provided by the attributes. Generally, utility can be expressed as  $U=U(Z_i)$ , where  $Z_i$  is a valuation of attributes for  $t$  alternatives of the election possibilities that the consumer consider when acquiring the product. CMA is based on the assumption that the election of the consumer is determined by the utility maximization. In the specification of the CMA, it was opted by a preference additive model, expressed as:

$$\text{Valoración} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_{1,i} D_{1,i} + \sum_{j=1}^3 \alpha_{2,j} D_{2,j} + \sum_{k=1}^3 \alpha_{3,k} D_{3,k} + \sum_{p=1}^2 \alpha_{4,p} D_{4,p} + \mu \quad (1)$$

where  $\alpha_{1,i}$  is the partial utility of the attribute price related to the level  $i$  ( $i=1,2,3$ ),  $\alpha_{2,j}$  is the partial utility of the attribute variety (on the pictures) related to the level  $j$  ( $j=1,2,3$ ),  $\alpha_{3,k}$  represents the partial unit of the attribute tastes, related to the level  $k$  ( $k=1,2,3$ ),  $\alpha_{4,p}$  is the partial utility of the production attribute related to the level  $p$  ( $p=1,2$ ). The fictitious variables  $D_{1,i}$ ,  $D_{2,j}$ ,  $D_{3,k}$ ,  $D_{4,p}$  have the value 1 if the level corresponding to the attribute is present, and 0 in the rest of the cases.

atributo producción asociada al nivel  $p$  ( $p=1,2$ ). Las variables ficticias  $D_{1,i}$ ,  $D_{2,j}$ ,  $D_{3,k}$ ,  $D_{4,p}$ , toman valor 1 si el nivel correspondiente del atributo está presente y el 0 en el resto de los casos.

Con las utilidades parciales de cada persona entrevistada y la estructura de preferencias de los consumidores, se calcula la importancia relativa ( $IR_i$ ).

$$IR_i = 100 * \left[ \frac{RU_i}{\sum_{i=1}^n RU_i} \right] \quad (2)$$

Donde,  $RU_i$  es el rango de utilidad del atributo  $i$ . Las estimaciones se hacen usando el software SPSS.

**Método de Valoración Contingente (MVC).** El MVC se creó en un mercado hipotético para identificar la valoración que las personas le asignan a cambios ambientales o características de productos. Para estimar la DAP por manzanas orgánicas se utilizó el enfoque de diferencias en la función indirecta de utilidad. Para ello, con datos de la pre-encuesta, se estimaron los vectores de pago con una técnica iterativa para encontrar el mínimo error cuadrático medio.

Se utilizó el formato dicotómico doble porque mejora los niveles de eficiencia de los estimadores. Este formato establece un vector de pagos ( $i$ ) compuesta por varios rangos de pagos ( $b_j$ ). El número de rangos, la cantidad por rangos y la sub-muestra de  $n$  por cada rango ( $n_j$ ), se determina a través de la técnica DWEABS (Cooper, 1993). El procedimiento final consistió en preguntar a un individuo si está DAP un determinado monto adicional por un kg de manzana si fuese orgánica; si decía que “sí” se le daba un valor supe-

The relative importance ( $IR_i$ ) is measured with the partial utilities of each of the interviewers, and the structure of preferences by hand of the consumers.

Where,  $RU_i$  is the utility range of the attribute  $i$ . The estimations are

$$IR_i = 100 * \left[ \frac{RU_i}{\sum_{i=1}^n RU_i} \right] \quad (2)$$

performed using the software SPSS.

**Contingent valuation method (CVM).** CVM created on a hypothetical market to identify the value that people assign to environmental changes or the characteristics of the product. To estimate WTP of the organic apples, the difference approach was used in the indirect function of utility. For this, the payments vectors were estimated using the data of the pre-survey, with an iterative technique to find the minimal mean quadratic error.

The double dichotomy format was used because it improves the efficiency levels of the estimators. This format establishes a payment vector ( $i$ ) composed by different payment ranges ( $b_j$ ). The number of ranges, the quantity of ranges and the sub-sample of  $n$  per each range ( $n_j$ ), is determined using the DWEABS technique (Cooper, 1993). The final procedure consisted on asking each individual is if willing to pay a determine additional price per kg of apple if it were organic; if the person answered “yes” a superior value was assigned, on the contrary case, an inferior value was used. In this case, 10 different values were used, with

rior, y si decía que “no” se le da un valor inferior, a lo cual el individuo respondía “sí” o “no”. En este caso, se usaron 10 valores diferentes con sus respectivos valores superiores o inferiores que son usados dependiendo de si las respuestas eran positivas o negativas.

La expresión lineal del modelo de “diferencia en la función de utilidad indirecta” es  $\Delta v_j = \alpha + \beta b_i + n$ , donde  $b_i$  es el vector de pago al cual los individuos responden si están o no dispuestos a pagar por kg de manzanas orgánicas y  $n$  es el error de estimación asumido poseer una distribución logística. Para las estimaciones logísticas del modelo dicotómico doble, se emplearon estimaciones de máxima verosimilitud, específicamente el método de “Scoring”. La DAP media para una función indirecta de utilidad lineal corresponde a  $DAP = E(C) = -\alpha/\beta$  donde  $\alpha$  es la constante y  $\beta$  es coeficiente asociado al vector de pago o prima adicional a pagar por manzanas orgánicas. Se estimó usando las rutinas del CVM de Cooper y Hellerstein (1994).

**Selección de atributos y perfiles de productos.** La selección de atributos se obtuvo a través de la encuesta. Los relevantes fueron los atributos: variedad, sabor, producción y precio, con sus respectivos niveles (cuadro 1). Éste estudio utiliza el método de perfiles completos, lo que involucró a 36 perfiles (productos potenciales) para las manzanas. Dado que es importante disminuir la complejidad de seleccionar a partir de una amplia variedad de perfiles, se realizó un diseño ortogonal que selecciona una sub muestra del total de combinaciones asegurando que todos los atributos

their corresponding superior or inferior values used depending if the responses were positive or negative.

The lineal expression of the difference model in function to the indirect utility is  $\Delta v_j = \alpha + \beta b_i + n$ , where  $b_i$  is the payment vector to which the individuals answer whether they are willing to pay per kg of organic apples and  $n$  is the estimation mistake assumed by having a logistic distribution. For the logistic estimations of the double dichotomy model, estimations of maximum credibility were employed, specifically the Scoring method. The mean WTP for an indirect function of lineal utility corresponds to a  $DAP = E(C) = -\alpha/\beta$  where  $\alpha$  is the constant  $\beta$  is the coefficient associated to the payment vector or additional price to pay for organic apples. It was estimated using the CVM routines of Cooper and Hellerstein (1994).

**Attributes selection and profile of the products.** The selection of the attributes was obtained with the pre-survey. The relevant aspects in the pre-survey were considered the attributes: variety, taste, production and price, with their corresponding levels (table 1). This research used the complete profile method, which involved 36 profiles (potential products) for the apples. Since it is important to reduce the selection complexity after a wide variety of profiles, an orthogonal design was performed, to select a sub-sample of the total of the combinations, assuring that all the attributes and levels show are presented with the identical intensity in the profiles; nine were obtained (table 2).



**Cuadro 1. Atributos y niveles de manzana.****Table 1. Attributes and levels of apples.**

Atributo	Niveles
Variedad	Fuji Royal Gala Granny Smith
Sabor	Dulce Ácida
Producción	Convencional Orgánico
Precio	\$700 <sup>a</sup> \$985 <sup>b</sup> \$1.267 <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Precio de mercado por un kilo de manzana convencional para distintas zonas de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. <sup>b</sup>Precio promedio por kilo obtenido entre el precio de mercado y la media del grupo foco. <sup>c</sup>Precio promedio por kilo obtenido del grupo foco.

tos y niveles figuren con idéntica intensidad en los perfiles presentados, se obtuvieron nueve (cuadro 2).

Para conocer las preferencias de los individuos se utilizaron la escala de orden de preferencias (ranking), en la cual los individuos manifestaron sus preferencias por manzanas en un escala de 1 a 9, siendo 1 la más preferida.

## Resultados y discusión

Análisis descriptivo de la muestra. Los 504 cuestionarios se aplicaron en los estratos AB (ingreso familiar mayor a CLP\$3.500.000 (US\$7,000)) y C1 (ingreso familiar entre CLP\$1.700.000 y 3.500.000 (US\$3,400-\$7,000)) de la Región Metropolitana de Chile, la distribución de esta muestra fue a través del porcentaje que representa cada uno de estos

To know the preferences of the individuals, was used the order scale of preference (ranking) where the individuals manifested their preferences by apples in a scale from 1 to 9, being 1 the most wanted.

## Results and discussion

Descriptive analysis of the sample. The 504 surveys were applied in the stratus AB (family incomes higher than CLP\$3.500.000 (US\$7,000)) and C1 (family income from CLP\$1.700.000 to 3.500.000 (US\$3,400-\$7,000)) at the Metropolitan area of Chile, the distribution of this sample was through the percentage that each stratus represent, 15.9% for stratus AB and 84.1% for C1 (table 3). Out of the 504 surveys, 466 were valid for CMA and 393 for CVM.

**Cuadro 2. Diseño ortogonal para manzanas.****Table 2. Orthogonal design for apples.**

Perfil	Precio	Variedad	Sabor	Producción
1	\$1.267	Granny Smith	Preferentemente dulce Dulce	Convencional
2	\$1.267	Royal Gala	Preferentemente dulce Dulce	Orgánica
3	\$985	Fuji	Preferentemente dulce Dulce	Orgánica
4	\$985	Royal Gala	Preferentemente Cítrica	Convencional
5	\$985	Granny Smith	Preferentemente dulce	Convencional
6	\$700	Royal Gala	Preferentemente dulce	Convencional
7	\$700	Fuji	Preferentemente dulce	Convencional
8	\$1.267	Fuji	Preferentemente Cítrica	Convencional
9	\$700	Granny Smith	Preferentemente Cítrica	Orgánica

estratos, 15,9% para el estrato AB y 84,1% para el C1 (cuadro 3). De las 504 encuestas realizadas, 466 fueron encuestas válidas para el MAC y 393 para el MVC.

Del total de la muestra 55,8% corresponden al sexo femenino y el 44% al sexo masculino. De acuerdo a la edad el 59,9% se concentró entre personas de 35 y 54 años, siendo el menor porcentaje personas mayores a 65 años con un 1%. En cuanto en al nivel de educación, el 58,1% tiene su educación superior completa, seguido de un 15,3% con educación superior incompleta.

Análisis conjunto y preferencias del consumidor por manzanas orgánicas. En el cuadro 4 se muestra la estimación de la utilidad para el MAC. Los coeficientes del atributo precio son de signo negativo indicando que a menor precio mayor es la utilidad. Las estimaciones tienen validez interna y predictiva según el estadístico de Tau de Kendall, ya que hay una fuerte correlación entre preferencias estimadas

From the total of the entire sample, 55.8% corresponds to women and 44% to men. Regarding the age, 59.9% concentrated in people who are 35 to 54 years old, being the lowest percentage people older than 65 years old, with 1%. In relation to the educative level, 58.1% has completed the university, and 15.3% has not completed the university.

Conjoint analysis and preferences of the consumers for organic apples. On table 4 is presented the utility estimation for CMA. The coefficients of price have a negative sign, which indicates that at lower price higher is the utility. The estimations have internal and predictive validity, according to the statistical Tau of Kendall, since there us a strong correlation among the estimated and observed preferences in the preference order model (Hair *et al.*, 1999).

The IR index indicates that the attribute related to the organic production is the third in the preference order (table 5), meanwhile,

**Cuadro 3. Descripción de la muestra.****Table 3, Description of the sample.**

Variable	%
Sexo	
Mujer	55,8
Hombre	44,2
Edad	
18 y 24	3,8
25 y 34	18,5
35 y 44	26,6
45 y 54	33,3
55 y 64	16,9
Más de 65	1,0
Ingreso Familiar	
\$1.700.000 y 3.499.999	84,1
Más de \$3.500.000	15,9
Nivel de Educación	
Media Incompleta	0,2
Media Completa	4,8
Superior Incompleta	15,3
Superior Completa	58,1
Postgrado Incompleto	9,1
Postgrado Completo	12,5

y observadas en el modelo de orden de preferencia (Hair *et al.*, 1999).

El índice de IR indica que el atributo asociado a la producción orgánica es el tercero en orden de preferencias (cuadro 5), mientras que los principales son los precios y la variedad. El 78% de los encuestados está dispuesto a pagar un sobreprecio por manzanas orgánicas, el 6,1% no estuvo dispuesto a consumir (no-no), que según las preguntas rechazo se debe principalmente a que no le gusta el producto orgánico.

En el cuadro 6 se puede observar las variables significativas y sus signos son consistentes con la teoría eco-

the main order corresponds to price and variety. 78% of the interviewers are willing to pay higher price for organic apples, 6.1% was not willing to buy these apples (no-no), that according to the denial questions, the main reason is because maybe these consumers do not like organic products.

On table 6 are observed the significant variables, and their signs are consistent to the economic theory. The coefficient indicates that at a higher price lower the utility for the individual, therefore, a higher preference towards lower prices is expected, proving that the willingness of the consumers to pay a superior

**Cuadro 4. Resultados estimación método de análisis conjunto.****Table 4. Estimation results of the conjoint analysis method.**

Atributo	Nivel	Ordenamiento (Ranking) <sup>a</sup>
Variedad	Fuji	0,649 (0.0235)
	Granny Smith	-0,612 (0.030)
	Royal Gala	-0,038 (0.461)
Sabor	Preferentemente Dulce	0,354 (0.073)
	Preferentemente Cítrica	-0,354 (0.073)
Precio	\$700	-6,003 (0.000)
	\$985	-8,439 (0.000)
	\$1.267	-10,866 (0.000)
Producción	Convencional	-0,461 (0.029)
	Orgánica	0,461 (0.029)
(Constante)		12,089 (0.000)
R de Pearson	0,983 <sup>a</sup>	
Tau de Kendall	0,889 <sup>a</sup>	

<sup>a</sup>Entre paréntesis los valores p.

nómica. El coeficiente indica que a mayor precio será menor la utilidad para el individuo, por lo mismo se espera una mayor preferencia hacia los precios más bajos, mostrando que la probabilidad de los consumidores a pagar un precio superior por manzanas orgánicas es inversamente proporcional al valor de la oferta.

price for organic apples is inversely proportional to the sale value.

The results obtained in CVM and the calculated WTP show an additional payment of \$279.3 for organic apples vs non organic, with accuracy intervals at 99%, equal to \$266.1 and \$294.5. The research proved that there is a positive willingness to buy organic

**Cuadro 5. Importancia relativa de los atributos por manzanas orgánicas.****Table 5. Relative importance of attributes for organic apples.**

Variable	Preferencia (Ranking)
Precio	54,7%
Variedad	23,2%
Sabor	9,9%
Producción	12,2%

**Cuadro 6. Estimación del MVC para manzanas orgánicas.****Table 6. CVM estimation for organic apples.**

Variable	Coefficiente manzana
Constante= $\alpha$	5.6706472 <sup>b</sup> (0.3153) <sup>-a</sup>
Coefficiente vector de pago $b_i = \beta$	-0.020303614 <sup>b</sup> (0.00108) <sup>a</sup>
DAP	\$279,3
Probabilidad logarítmica	-36.168.609 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Entre paréntesis el error estándar. Todos los coeficientes significativos al 1%. <sup>b</sup>valor=0,0001.

Los resultados mediante el MVC y la DAP calculada muestra un pago adicional de \$279,3 para manzanas orgánicas versus no orgánicas, con un intervalo de confianza al 99% equivalente a \$266,1 y \$294,5. El estudio mostró que hay una DAP positiva por productos orgánicos. Este sobreprecio fue casi un 30% superior al precio actual del mercado convencional, porcentaje que coincide con el calculado por productos orgánicos de los estudios realizados por Montoro y Castañeda (2005) y Giacinti (2004). Es decir, el consumidor de manzanas orgánicas está dispuesto a pagar más. Lo que podría indicar que sus preferencias sobre desarrollo sustentable fundamentado en el cuidado de la salud y la preocupación por el ambiente son relevantes.

Al contrastar los resultados de esta investigación con la realizada por Cerdea *et al.* (2012), se encuentra que la DAP para la región Metropolitana fue de 108% más alta que la de la región del Maule, pasando de \$134,26 a \$279,3 por kg. Este resultado es importante porque indica que la producción y comercialización de manzanas

products. The higher price was almost 30% higher than the current conventional market, percentage that agrees to the one measured by organic products, on the researches carried out by Montoro and Castaleda (2005) and Giacinti (2004). That is, the consumer of organic apples is willing to pay more. It might indicate that their preferences on the sustainable development is based on the health, and is also relevant the awareness of the environment.

Contrasting these results to those obtained by Cerdea *et al.* (2012), is found that the WTO for the Metropolitan area, was 108% higher than in Maule, going from \$134.26 to \$279.3 per kg. This result is important because it indicates that the production and commercialization of organic apples must focus on the consumers belong to a high socio-economical aspect; because these are the ones with the money to pay this type of products (Padilla *et al.*, 2007).

Additionally, the difference mentioned before can also be attributed to the fact that the Metropolitan area

orgánicas debe focalizarse en los consumidores del segmento socioeconómico alto. Porque éstos cuentan con más dinero para pagar por este tipo de productos (Padilla *et al.*, 2007).

Adicionalmente, la diferencia mencionada anteriormente también puede deberse a que la Región Metropolitana se caracteriza como un mercado de consumo, mientras que el estudio de Cerda *et al.* (2012) se realizó en un área de producción de manzanas. Además, el MVC con formato dicotómico doble permite ganar precisión en la matriz varianza-covarianza de los coeficientes con respecto al modelo dicotómico simple que utilizaron Cerda *et al.* (2012).

Dado que el mercado de productos orgánicos está focalizado en un nicho particular de consumidores y no a una distribución masiva, constituido especialmente por personas con una mayor conciencia ambiental y/o un mayor poder adquisitivo que les permita adquirir este tipo de productos, los resultados de este estudio proveen mejor información sobre las preferencias y DAP por manzanas orgánica por este nicho de mercado.

## Conclusiones

La estimación de las utilidades de cada atributo indica que la variedad Fuji, el método producción orgánica, el sabor dulce y el precio más bajo, son los que tienen mayores preferencias por parte de los consumidores. No obstante, en el análisis de importancia relativa de cada atributo muestra que el precio y la variedad son los atributos más importantes en la

is characterized as a marketing area, contrary to the area where Cerda *et al.*, (2012) carried out their research, which is a production area of apples. Also, the CVM with double dichotomy format allows having accuracy in the variance-covariance matrix of the coefficients in relation to the simple dichotomy model used by Cerda *et al.* (2012).

The results of this research provide better information about the preferences and WTP organic apples in this market, since the target of organic product is located on this particular area, and not on massive distributions, especially constituted by people with a wider environmental awareness and/or more acquisitive power, that would allow them to buy these products.

## Conclusions

The utilities estimation of each attribute indicates that the Fuji variety, the organic production method, the sweet taste and the lowest price are the ones with more preferences by hands of the consumers. Nevertheless, the relative importance analysis of each attribute shows that the price and variety are the most important attributes in the decision-making of the consumer, especially on the production method.

However, the willingness to pay almost reaches 30% additional per kilogram of organic apples. In a way, there is a market with a high socioeconomic power that values the organic products. Thus, there is an incentive of potential additional incomes for those producers that commercialize

toma de decisión del consumidor, por sobre el método de producción.

Sin embargo, la disposición a pagar alcanza alrededor de un 30% adicional por kilogramo de manzanas orgánicas. De manera, que hay un nicho de mercado de estrato socioeconómico alto que valora los productos orgánicos. Así, hay un incentivo de potenciales ingresos adicionales para productores que comercialicen sus manzanas orgánicas en el mercado chileno, enfatizando en las características orgánicas como atributo extrínseco. Esto es relevante dado que éstas son una de las frutas con mayor producción orgánica en Chile.

## Agradecimiento

Se agradece el apoyo recibido del Programa de Investigación de Excelencia Interdisciplinaria de Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático, PIEI-A2C2, Universidad de Talca

## Literatura citada

Caswell, J.A., C.M. Noelke and E. M. Mojduszka. 2002. Unifying two frameworks for analysing quality and quality assurance for food products p. 43-48. In Krissoff, B., Bohman, M., Caswell, J.A., (eds), *Global Food Trade and Consumer Demand for Quality*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publisher.

Cerda, A., L. García, S. Ortega-Farías, A. Ubilla. 2012. Consumers preferences and willingness to pay for organic apples in Maule region, Chile. *Cien. Inv. Agr.* 39(1): 47-59.

Cerda, A., L. García, J. González, A. Salvatierra. 2011. Preferencias y disposición a pagar por uva orgánica. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal* – SP. 33(3): 784-790.

their organic apples in the Chilean market, making emphasis on the organic characteristics as extrinsic attribute. This is relevant since apples are the fruits with the highest organic production in Chile.

## Acknowledgment

The authors thank the support provided by the Interdisciplinary Research Program of the Agriculture adaptation to Climatic Change, PIEI-A2C2, Universidad de Talca.

*End of english version*

---

Cooper, J., 1993. Optimal bid selection for dichotomous choices contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management* 24: 25-40.

Cooper, J., and Hellerstein, D. 1994. *CVMA Collection of Dichotomous Choice and Double-Bounded CVM Related Routines*. USDA/NRS/Resources and Technology Division, 1301 New York Ave. NW, Rm. 508, Washington DC, 20005-4788.

FAO. 2013. *Los Mercados Mundiales de Frutas y Verduras Orgánicas*, Departamento Económico y Social, Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/docrep/004/Y1669S/Y1669S00.HTM>

Giacinti, M. 2004. Visión mundial de las frutas con calidad diferenciada: producción integrada y orgánica. *Cuadernos del CEAgro*. 6: 51-60.

Hair, J., R. Anderson, R. Tathan, and W. Black. 1999. *Análisis Multivariante*. Quinta Edición. Prentice-hall, Iberia, Madrid. p. 664.

Lacaze, M. 2011. Medición de preferencias por alimentos con atributos ambientales: disposición a pagar por

papa fresca integrada. Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, 46, Mar del Plata, 16-18 noviembre (ISBN 1852-0022). p. 21.

Montoro, F. y J. Castañeda. 2005. Determinantes de la disposición a pagar un sobreprecio por producto de agricultura ecológica. Cuadernos de CC.EE y EE. 49: 95-114.

Munene, C. 2006. Analysis of consumer attitudes and their willingness to pay for functional foods. Louisiana State University and Agricultural and

Mechanical College in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. p. 147.

Padilla, C., P. Villalobos, A. Spiller, G. Henry. 2007. Consumer preference and willingness to pay for an officially certified quality label: Implications for traditional food producers. Chilean Journal of Agricultural Research, Santiago. 67(3):300-308.