

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR".

APPLICATION OF THE FRONTIER OF PRODUCTION AND OPPORTUNITY COST IN THE DAIRY COMPANY "EL ORDEÑADOR".

Jennifer. Herrera¹, Fernando. Gaivor², Doménica. Muñoz³, Jonathan. Pilla⁴, Liseth. Sisa⁵, Andrés. Vasco⁶

{jennifer.herrera@esPOCH.edu.ec¹; fernando.gaivor@esPOCH.edu.ec²; dominica.muñoz@esPOCH.edu.ec³; jonathan.pilla@esPOCH.edu.ec⁴; liseth.sisa@esPOCH.edu.ec⁵, andres.vasco@esPOCH.edu.ec⁶}

Fecha de recepción: 11 de abril de 2021 / Fecha de aceptación: 4 de mayo de 2021 / Fecha de publicación: 28 de Junio de 2021

Resumen: La empresa el "Ordeñador" se encuentra ubicado en la ciudad de Machachi provincia de Pichincha, en cual produce al mercado ecuatoriano \$4 millones al año, por tal motivo se realiza un estudio para optimizar su producción y así aumentar el PIB en el país efectuando fronteras de posibilidades para identificar las distintas variables en la producción mensual de unidades de queso y yogurt que se pueden fabricar conjuntamente, es decir si se quisiera producir 15 mil unidades de queso no se deberá producir ninguna unidad de yogurt, en el caso de que la empresa decidiera producir 5 mil unidades de yogurt no deberá producir unidades de queso, para su aprovechamiento máximo se realizó la curva de frontera el cual indica un punto alcanzable ya que se encuentra por debajo de la curva, pero con un desperdicio de insumos en el punto X en el caso del punto Y indica un inalcanzable ya que se encuentra por encima de la curva es decir no cuenta con recursos necesarios para la producción. En la aplicación de costo de oportunidad deberá la empresa sacrificar una unidad de queso si se quisiera aumentar de 0 a 1000 unidades de yogurt. Este artículo tiene como objetivo realizar un estudio para optimizar la producción y así aumentar el Producto interno bruto en el país, efectuando fronteras de posibilidades.

Palabras Clave: Costo, Producción, Fronteras, trabajadores, Pichincha

Abstract: The "Ordeñador" company is located in the city of Machachi, Pichincha province, in which it produces \$ 4 million a year to the Ecuadorian market, for this reason a study is carried out to optimize its production and thus increase the PIB in the country by making borders of Possibilities to identify the different variables in the monthly production of units of cheese and yogurt that can be manufactured together, that is, if 15 thousand units of cheese were to be produced, no unit of yogurt should be produced, in the event that the company decided Producing 5 thousand units of yogurt should not produce units of cheese, for its maximum use the border curve was made which indicates an achievable point since it

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

⁴ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

⁵ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

⁶ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Chimborazo, Ecuador.

is below the curve but with a waste of inputs at point X in the case of point Y indicates an unattainable as it is above the curve, that is, it does not have the necessary resources for production. In the application of opportunity cost, the company must sacrifice a unit of cheese if it wants to increase from 0 to 1000 units of yogurt. This article aims to carry out a study to optimize its production and thus increase the Gross Domestic Product in the country, making possibilities frontiers.

Keywords: Cost, Production, Borders, workers, Pichincha

INTRODUCCIÓN

Según Guzmán, 2017 (1) la economía en general estudia la sociedad y cómo produce y distribuye bienes y servicios para satisfacer las necesidades y requisitos humanos. (Estudia las decisiones que toman los individuos y las sociedades para asignar recursos escasos). La escasez se refiere a la falta de recursos para satisfacer todas las necesidades sentidas. Y esto requiere una elección, lo que significa renunciar a algo (2).

Es esa opción que hemos dejado de lado desaprovechándola por tomar otra opción con menos ventajas o beneficios, es al final una decisión que pone en riesgo algo que pudo ir por buen camino, siendo así un referente al coste, al riesgo que tomamos al invertir nuestros recursos de capital en una alternativa que se nos presentó sin ser bien estudiada; se refiere también al capital que perdimos y que estaba en la primera opción que no se analizó bien y no se realizó al dejarla de lado por una segunda. El coste de oportunidad es aquella ganancia que dejamos de percibir y que representa un coste, un valor perdido, al tomar una decisión errada de no haber elegido la mejor alternativa posible de financiamiento cuando se tienen unos recursos limitados, también es el costo de inversión que no se realiza, el valor al cual se renuncia con la elección es el costo de oportunidad (3).

MATERIALES Y MÉTODOS

La economía ecuatoriana ha mantenido una tasa de crecimiento del PIB positiva durante la última década, con un promedio de 3.86% anuales, y con botes petroleros, la tasa de crecimiento de 2011 fue la más alta en 7,9%. Estos pequeños avances también han ayudado a fortalecer otros sectores o industrias, así como a mejorar el proceso productivo y la viabilidad comercial del, aunque él se origina en una parte importante de la industria petrolera. (4) Acuerdos, convenios y tantas estrategias que también aseguran el desarrollo económico regional en el marco de la Estrategia Nacional “Cambios o transformaciones de la matriz productiva” (5).

Una de las cadenas de suministro prioritarias para reformar es el sector lácteo. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2021 (6) el Centro de la Industria Láctea del Ecuador, en el país se producen cerca de 5'200.000 litros de leche a diario. De esa producción el 50% va a la industria formal, el 20% se queda en las fincas y el restante se mueve en los mercados informales. Según (7) Las industrias lácteas mueven aproximadamente \$ 1.400 millones en el mercado

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

ecuatoriano al año. El Ordeñador, por ejemplo, cierra el año con un promedio de ventas de alrededor de \$ 4 millones (8). Esta empresa, que comercializa quesos, yogurt, embutidos y confites. Produce 5.000 litros de leche diariamente para elaborar su gama de productos (5).

El estudio se efectúa en la ciudad de Machachi perteneciente a la provincia de Pichancha, se ubica al centro-norte de la región interandina del ecuador, es un territorio dedicado a la producción láctea específicamente aquí es donde se encuentra ubicado la empresa el Ordeñador. (5) Mediante un análisis cuantitativo de frontera de producción y costo de producción nos permitirán caracterizar la viabilidad de producción de productos lácteos y sus vínculos o relaciones comerciales a su vez identificar la factibilidad de este (9).

RESULTADOS

Tabla 1. Posibilidades Producción para el Yogurt y Queso en la Empresa "EL ORDEÑADOR".

Posibilidades de producción	Producción mensual de yogurt (miles)	Producción mensual de queso (miles)
A	0	12
B	1	14
C	2	12
D	3	9
E	4	5
F	5	0

Nota: En esta tabla se muestra los resultados otorgados por la empresa "El Ordeñador", Aplicación de la Frontera de Producción y Costo de Oportunidad en la Empresa de Lácteos "El Ordeñador". Fuente: Herrera, 2020 (10).

La presente tabla da a conocer sobre las posibilidades de producción mensualmente de yogurt, también se puede observar la producción mensual de queso, utilizando una nomenclatura de letras para diferenciarlas.

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

Tabla 2. Combinación Óptima para el Queso y Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR"

	Posibilidades	Unidades de yogurt	Unidades de queso	Ganancias \$
A	Cantidad	0	15000	
	Precio	0	26250	26250
	Diferencia con la producción máxima	500	0	
Total		12500	0	12500
B	Cantidad	2000	14000	
	Precio	5000	24500	2700
	Diferencia con la producción máxima	3000	1000	
Total		7500	1750	11750
C	Cantidad	2000	12000	
	Precio	5000	21000	26000
	Diferencia con la producción máxima	3000	3000	
Total		7500	5250	12750
D	Cantidad	3000	9000	
	Precio	7500	15750	23250
	Diferencia con la producción máxima	200	6000	
Total		5000	10500	15500
E	Cantidad	4000	5000	
	Precio	10000	8750	18750
	Diferencia con la producción máxima	1000	10000	
Total		2500	17500	20000
F	Cantidad	5000	0	
	Precio	125000	0	12500
	Diferencia con la producción máxima	0	15000	
Total		0	26250	26250

Nota: En la presente tabla muestra los resultados de la combinación Óptima para el Queso y Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR". Fuente: Herrera, 2020 (10).

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

En la presente tabla se da a conocer la producción unitaria de queso y yogurt que se da en la empresa 'EL ORDEÑADOR', también se da a conocer el total de ganancias en el cual la letra A producía 15 000 unidades de quesos con un precio de 26250 dólares y 500 unidades de yogurt con un total de ganancia de 12500 dólares. La letra B menciona que la cantidad de yogurt producida es de 2000 unidades a un precio de 5000, a más de eso se produjo 14000 unidades de queso a un precio de 24500 dólares, el total de ganancias de dólares fue de 27000. La posibilidad C la producción de unidades de yogurt fue de 2000 unidades a un precio de 5000 dólares, las unidades de queso fueron de 12000 a un precio de 3000 dólares dando como resultado un total de 26000 dólares.

Tabla 3. Costos de Producción del Queso y Yogurt de la Empresa "EL ORDEÑADOR"

Producto	Materias primas	Mano de obra	Maquinaria
Yogurt	262680	8213,33	8821,4
Queso	572550	1466,66	1528,79

Nota: En la presente ilustración muestra los costos de producción del queso y del yogurt de la empresa "EL ORDEÑADOR". Fuente: Herrera, 2020 (10).

En la presente tabla se da a conocer el costo de producción de la materia prima como es del yogurt del 262680 de dólares y del queso 572550 dólares, en cuanto a la mano de obra fue de 8213,33 dólares en cuanto al yogurt y de 1466,66 dólares, finalmente el costo de la maquinaria fue de 8821,4 en cuanto al yogurt y el costo de producción del queso es de 1528,79 dólares.

Tabla 4. Costos a Corto Plazo para el Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR" en el 2020.

Periodo Mensual	Cantidad	Costo fijo	Costo variable	Costo total	Costo medio fijo	Costo medio variable	Costo medio total	Costo marginal
	0	8300	0	8300	0	0	0	0
Enero	4250	8300	262700	271000	1,953	61,81	63,76	61,81
Febrero	4380	8300	283000	291300	1,895	70,28	66,51	156,15
Marzo	4468	8300	314000	322300	1,858	70,28	70,28	325,27
Abril	4596	8300	335000	343300	1,806	72,89	72,89	164,06
Mayo	4685	8300	356000	364300	1,772	75,99	75,99	235,96
Junio	4768	8300	377000	385300	1,741	79,07	79,07	253,01
Julio	5000	8300	388000	396300	1,66	77,6	79,26	47,41

Nota: En la presente ilustración muestra los costos a corto y a largo plazo para el yogurt en la empresa "EL ORDEÑADOR". Fuente: Herrera, 2020 (10).

En la presente tabla se muestra los costos fijos en los meses del año desde enero hasta julio a un precio inicial de 300, en un costo variable desde 2700 hasta los 8000 con un costo marginal en el mes de enero fue de 1,81, en el mes de febrero fue de 56,15 en el mes de marzo el costo marginal fue de 25,27 del mes ya mencionado anteriormente, en abril con una producción

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

de 596 unidades en el cual con un costo marginal fue de 64,06 en junio con una producción de 768 con un costo fijo de 300 y un costo marginal de 7,41.

Tabla 5. Costo Total Variable para del Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR"

Periodo	Sueldo anual	Capital	Tecnología	Sueldo mensual	Número de empleados	Total	Costos totales variable
200	43200	11940	75450	900	4	43200	130590
201	43200	12000	78450	900	4	43200	133650
202	43200	12200	79450	1000	4	48000	139650
203	72000	12250	80450	1200	5	42000	164700
204	78000	13000	82450	1300	5	78000	173450
205	84000	14000	85450	1400	5	84000	183450

Nota: En la presente ilustración muestra el costo total variable para el yogurt en la empresa "EL ORDEÑO". Fuente: Herrera, 2020 (10).

En la presente tabla el costo anual de producción fue de 432 dólares de tres trabajadores y posteriormente los tecnólogos ganaban de 720 a 840 dólares con un total de ganancia de 432 y 480 de los tres primeros trabajadores, los 2 trabajadores tecnológicos incrementan dese los 780 hasta los 840 dólares, en el cual el costo variable del primer trabajador fue de 1336 y se fue incrementando notablemente hasta llegar a los 1834 dólares.

Tabla 6. Costo Total Variable.

Periodo	Sueldo anual	Capital	Tecnología	Sueldo mensual	Número de empleados	Total	Costos totales variable
2020	12000	312300	10168	500	2	12000	334463
2021	15600	319860	12168	650	2	15600	347628
2022	25200	321900	14168	700	3	25200	361268
2023	36000	323100	16168	750	4	36000	375268
2024	42240	324200	18168	880	4	42240	384708
2025	72000	347424	20168	1200	5	72000	439592

Nota: En esta tabla se considera el periodo 2020-2025 en cuanto al costo total variable para del Queso en la Empresa "EL ORDEÑADOR". Fuente: Herrera, 2020 (10).

En la presente tabla se da a conocer que 2 empleados con un sueldo de 312 dólares con un costo total variable fue de 463 dólares, los 3 trabajadores con un capital de 312 dólares a un total de 22 dólares con un costo total variable de 628 dólares, los 4 trabajadores con un sueldo anual de 442 dólares con un total de 720 dólares pertenecían a un costo variable de 439 dólares.

DISCUSIÓN

Según Hernández, 2010 (11), la Fronteras de Posibilidades de Producción nos ayuda en esta investigación a la identificación de las distintas variables en la producción mensual de unidades de queso y yogurt que se pueden fabricar conjuntamente, estos datos son de suma importancia ya que sirven para realizar cálculos posteriores e identificar cual es la producción óptima la empresa "El Ordeñador" puede generar de los dos productos ofertados, así como los máximos y mínimos de producción por ejemplo para producir 15 mil unidades mensuales de queso se deberá producir 0 unidades de yogurt, en el caso de que se desee producir 5 mil unidades de producir 0 unidades de yogurt, en el caso de que se desee producir 5 mil unidades de yogurt se deberá dejar de producir las unidades de queso (12).

Aplicamos el costo de oportunidad de producir una unidad de yogurt se ve reflejado en ciertas unidades de queso dependiendo de la alternativa productiva en la que nos encontremos, por ejemplo en la primer punto de producción de 0 a 1000 unidades de yogurt podemos mencionar que por cada unidad de yogurt tendremos que sacrificar una unidad de queso, en el caso del último punto en donde se desea aumentar la producción de 4000 a 5000 unidades de yogurt se tiene que dejar de producir 5 unidades de queso para producir una unidad de yogurt (13). Como nos menciona (13), todas las combinaciones analizadas nos generan cierta ganancia, cabe recalcar que las combinaciones A, B, C y D son favorables debido a que lo producido va a generar mayor valor que la diferencia de la producción máxima mientras que, las combinaciones E y F no resulta el aprovechamiento debido a que lo que se va a producir genera un valor menor en comparación con la diferencia de la producción máxima, sin embargo, la combinación óptima de producción es la combinación B, debido a que genera el mayor ingreso económico. Por consiguiente, se establece que la combinación óptima es la B, la cual está conformada por 1000 unidades de yogurt y 14000 unidades de queso, con esta combinación se asegura que los ingresos de la empresa generen alrededor de \$27.000 mensuales (14).

Según (15), la materia prima e insumos tiene un total de los costos variables de 11940 que son necesarios para la elaboración de 5000 unidades de yogurt, por mes corresponde a un total de \$ 262680, el mismo que se obtiene mediante la sumatoria del total de dinero empleado para la compra de la materia prima y posteriormente su multiplicación por los 22 días laborales de la empresa, como resultado la empresa gastara en la compra diaria de la materia prima un total del \$11940 del cual el gasto más relevante corresponde a la obtención de la leche (\$ 4500) y envases con \$5000. Al menciona los costos (16) nos indica que es el valor que tiene un producto o servicios por el cual se ha llegado a través de definir el costo de producción y rentabilidad que este genera por lo tanto la mano de obra representa un costo que se empleara diariamente en la empresa para la producción de yogurt corresponde a la cantidad de \$373,33 en cual a cada operario y administrados se pagó por el trabajo que realizan, lo cual los mismos llegan a ganar por persona un sueldo que varía entre \$80 a \$106,67, para producir las 5000 unidades en los 22 días laborales es necesario que el costo fijo alcance los \$8213,33. El costo total empleado por la empresa, en la maquinaria a utilizarse para la producción de 5000 unidades de yogurt que llega a costar los \$75450 y su depreciación diaria llega a los \$13,82, el costo resultante necesario por día alcanza los \$608,128 y su valor por mes es de \$8821,498 el mismo que se obtiene de la multiplicación de los días laborales

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

por el costo diario que se emplea en la empresa productora de yogurt. Según (17) para tener un costo total adecuado se toma en cuenta la utilización de la empresa, maquinaria mano de obra materia prima. Según (1) nos indica que varían a medida que el nivel de producción varían por lo tanto para el costo a corto plazo calculado la cantidad de producción inicial de 4250 se vio incrementada a 5000 desde el mes de enero hasta julio del 2020, para lo cual fue necesario que se mantuviera fijo el costo de mano de obra \$ 8213,33 y se incrementara el costo en la materia prima \$262680 permitiendo el aumento de la producción de yogurt en el cual el costo total era de \$262680, al reducir el costo medio fijo del primer mes de 1,95 a julio 01,66, mientras que para el costo medio variable aumento del enero (61,81) a julio (77,60) y lo mismo sucedió para el costo medio total, mientras que para el costo marginal se dio un incremento más elevado en comparación a los anteriores pues el mes de enero se llegó a los \$61,81 y el mes de junio termino con una cantidad de \$253,01 que se obtuvo de la multiplicar los costos totales iniciales y dividirlos por los dos primeros volúmenes de producción de la planta, evidenciando que al crecer la producción los costos inmersos en la misma aumenta.

Como nos menciona (18) que tenemos un costo a largo plazo cuando los factores son variables y se caracterizan por su flexibilidad. Lo cual se espera que los costos a largo plazo para el 2025 se hayan ajustado en sus niveles económicamente eficientes, permitiendo el incremento las unidades de yogurt que son producidas al año, como resultado aumentan los costos variables, fijos y totales implicados en la producción de yogurt lo que provoca un decrecimiento de los costos medios fijos que en el año 2020 alcanzaron los 1,08 y para el año 2025 se espera que sean de 0,77, también se reduce el costo medio variable de \$,48 a 0,67, el costo medio total de 2,56 a 1,45 , y el costo marginal se encuentra aumentando la producción de yogurt hasta las 126904 unidades para este año. Según (19), nos menciona que el costo variable aumenta dependiendo de la producción lo que va a depender del incremento de estas depende la cantidad de los materiales a utilizar. El total de los costos variables que son necesarios para la elaboración de las 15000 unidades de queso por mes corresponde a un total de \$ 572550, el mismo que se obtiene mediante la sumatoria del total de dinero empleado para la compra de la materia prima y posteriormente su multiplicación por los 22 días laborales de la empresa, como resultado la empresa gastara en la compra diaria de la materia prima un total del 26025 \$ del cual el gasto más relevante corresponde a la obtención de la leche (\$ 25000). El costo de la mano de obra que se empleara diariamente en la empresa para la producción de quesos corresponde a la cantidad de \$66,67 los cuales son utilizados como pago por el trabajo que realizan los operarios, los mismo que llegan a ganar por persona un sueldo de \$ 33,33; para producir las 15000 unidades en los 22 días laborales es necesario que el costo fijo alcance los \$1466,66. Según (20) el costo de mano de obra es el que relaciona a los trabajadores con la maquinaria para realizar un producto determinado.

Como nos menciona (16), que el costo total va en relación con la producción y maquinaria empleada al igual que los empleados lo cual tienen una relación con la frontera de producción. El costo total empleado por la empresa para la producción de las 15000 unidades de quesos en los 22 días que labora la misma corresponde a la cantidad de \$26094, dentro de la cual se encuentra inmersa la maquinaria a utilizarse para la producción que llega a costar los \$10168 y su depreciación diaria llega a los \$2,82, el costo resultante necesario por día alcanza los \$62,128 y su valor por mes es de \$1528,79 el mismo que se obtiene de la multiplicación de los días laborales por el costo

APLICACIÓN DE LA FRONTERA DE PRODUCCIÓN Y COSTO DE OPORTUNIDAD EN LA EMPRESA DE LÁCTEOS "EL ORDEÑADOR"

diario que se emplea en la empresa productora de quesos. Para el costo a corto plazo (1), nos indica que calculado la cantidad de producción inicial de 14236 se vio incrementada a 15014 desde el mes de enero hasta junio del 2020, para lo cual fue necesario que se mantuviera fijo el costo de mano de obra (\$ 1485,56) y se incrementara el costo en la materia prima(\$572700) permitiendo el aumento de la producción en los quesos en el cual el costo total era de \$572700, al reducir el costo medio fijo del primer mes de 0.104 a junio 0.099, mientras que para el costo medio variable aumento del enero (40.23) a junio (45.85) y lo mismo sucedió para el costo medio total, mientras que para el costo marginal se dio un incremento más elevado en comparación a los anteriores pues el mes de enero se llegó a los \$40,23 y el mes de junio termino con una cantidad de \$785,71 que se obtuvo de la multiplicar los costos totales iniciales y dividirlo por los dos primeros volúmenes de producción de la planta, evidenciando que al crecer la producción los costos inmersos en la misma aumentan.

Mencionado por (18), se espera que los costos a largo plazo para el 2025 se hayan ajustado en sus niveles económicamente eficientes, permitiendo el incremento las unidades de queso que son producidas al año, como resultado aumentan los costos variables, fijos y totales implicados en la producción de los quesos lo que provoca un decrecimiento de los costos medios fijos que en el año 2020 alcanzaron los 1,89 y para el año 2025 se espera que sean de 0.98, también se reduce el costo medio variable de 0.06 a 0.05 , el costo medio total de 1.96 a 1.03 , y el costo marginal se encuentre entre el 0.028 aumentando la producción de quesos hasta las 425085 unidades para este año. Según (21) ira con las expectativas del proyecto por lo tanto Para el año 2020 el Costo anual de la mano de obra empleado en la elaboración de quesos alcanzó las \$ 12000 con un capital \$312300 y el costo tecnológico llego a costar los \$ 10168, como resultando en el año el costo total llego a alcanzar los \$334468, en los años siguientes se espera que el costo aumente al incrementar las unidades de queso en la planta, para el año 2025 la planta generara un costo total de \$439592 por el aumento del sueldo (\$72000), el capital (\$347424) y la tecnología (\$20168).

Mencionado por (5) el rendimiento anual de producción se realiza un análisis de cálculo por lo tanto en el año 2020 la planta alcanzo una producción de 170832 la cual fue resultado de la aplicación a la producción obtenida ese año más el 20%, evidenciando un incremento en los siguientes 5 años, para el 2021 la producción esperada es de 204998, en el 2022 dicha producción aumentaría a 245998 unidades hasta llegar al 2025 donde se espera que la producción generada en la planta sea de 425085 unidades.

CONCLUSIONES

Aplicando la frontera de posibilidades de producción dentro de la empresa “El ordeñador” se obtuvo de manera satisfactoria las cantidades máximas de los bienes que esta entidad es capaz de producir en un determinado período analizando en si todos los factores de producción dentro de la empresa y los que estos pueden brindar, obteniendo los valores máximos ayudando a la identificación de la mejor producción mensual de unidades de queso y yogurt que pueden generarse. El análisis llevo a cabo distintos puntos en la curva para obtener el mejor punto donde

genere la máxima entrada en producción, probando con todas las combinaciones posibles, llevando un análisis de varios puntos, donde se concluyó que la mejor combinación entre las dos producciones está integrada en una producción mensual de 1000 unidades de yogurt y 14000 unidades de queso, siendo así que esta combinación deja la mejor ganancia con garantizando a la empresa el ordenador, ingresos en un aproximados de alrededor \$27.027.27 al mes.

El análisis llevado a cabo en el costo a largo plazo tomando en cuenta en variables proyectado al 2025 se mostraron con valor y generando ganancias exponenciales lo que al paso de los años predestinados se generará un incremento en la producción de las unidades de yogurt que son generadas al año esto por en relación a aumentar los costos variables, fijos y totales implicados en que produce cada producción de yogurt, esto genera una baja en los costos medios fijos siendo que genera una baja de 0.30 en con proyecciones que exija una baja a los costos de producción y un alza a los ingresos que tendrá la empresa. Finalmente, dentro del rendimiento anual de producción de los procesos de elaboración de yogurt y quesos se tiene que este se realizó con un análisis en un cálculo desarrollado desde el año, el cual logró una producción mayor implementando un alza y superando la producción esperada replanteando la estimación aproximada a una producción de 425085 unidades al paso de 5 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guzmán. Costo a corto plazo. [Online]; 2017. Disponible en: <http://fca.uce.edu.ec/GUIAS/UNIDAD%20IDACTICTA%20ECONOMIA%20DE%20LAS%20EMPRESAS.pdf>.
2. Grijalva JP. La industria lechera en Ecuador un modelo de desarrollo. Ecuador.
3. Cabello A. Frontera de posibilidades de producción. [Online]; 2016. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/frontera-posibilidades-produccion.html>.
4. Montalvo JO. Economía ecuatoriana. Economía ecuatoriana. 2003.
5. Haydee. Costos de productividad anual. [Online]; 2001. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/257/25700405.pdf>.
6. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ecuador exporta 12.096 litros de leche. [Online]; 2021. Disponible en: <https://www.agrocalidad.gob.ec/ecuador-exporta-12-096-litros-de-leche-parcialmente-descremada-hacia-peru/#:~:text=descremada%20hacia%20Per%C3%BA,Ecuador%20exporta%2012.096%20litros%20de%20leche%20parcialmente%20descremada%20hacia%20Per%C3%BA,22%20de%20ju>.
7. Sánchez AM. Sector lechero Ecuatoriano. [Online]; 2020. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/12/Sector-lechero-Ecuador.pdf>.

8. GLOBALRATINGS. SOCIEDAD INDUSTRIAL GANADERA ELORDEÑO S.A. [Online]; 2020. Disponible en: [https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/sigcv/Opciones%20de%20Inversion/Renta%20Fija/Prospectos/SOCIEDAD%20INDUSTRIAL%20GANADERA%20ELORDE%20S.A/Obligaciones/Calific.%20\(1\)%20Obligacion%20El%20Orde%C3%B1o%2028-08-20.pdf](https://www.bolsadevaloresguayaquil.com/sigcv/Opciones%20de%20Inversion/Renta%20Fija/Prospectos/SOCIEDAD%20INDUSTRIAL%20GANADERA%20ELORDE%20S.A/Obligaciones/Calific.%20(1)%20Obligacion%20El%20Orde%C3%B1o%2028-08-20.pdf).
9. Fuentes. La Frontera de Posibilidades. [Online]; 2017. Disponible en: [https://www.uco.es/~dh1lavif/INT_ECONOMIA/La_FPP\[1\].pdf](https://www.uco.es/~dh1lavif/INT_ECONOMIA/La_FPP[1].pdf).
- 10 Herrera J. PDF. [Online].; 2020.. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1434/2/TGT-183.pdf>.
- 11 Hernández. Introducción a la economía y a la hacienda pública. [Online]; 2010. Disponible en: http://ocw.uv.es/ciencias-sociales-y-juridicas/1-2/i._tema_1_pdf.pdf.
- 12 Echeverría M. Diseño de un sistema de control automático para la pasteurización y pulverización de leche para la planta Machachi de la empresa EL ORDEÑO S. A. ESPE. 2008.
- 13 Henao. Costos de producción de un litro de leche. [Online]; 2011. Disponible en: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/389/1/Costos_producci%C3%B3n_litro_leche.pdf.
- 14 Baena. La frontera de posibilidades de producción. [Online]; 2009. Disponible en: <https://aprendeconomia.com/2009/11/05/2-la-frontera-de-posibilidades-de-produccion/>.
- 15 Lalinde. Cálculo de los costos de producción, por litro de leche a una muestra determinada de asociados productores, del municipio de Entre ríos, programa institucional “costos de producción por litro de leche” de la empresa COLANTA. [Online]; 2012. Disponible en: http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/950/1/Calculo_costos_produccion.
- 16 Wyngaard. Costo de materia prima. [Online]; 2017. Disponible en: <https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/20>.
- 17 Lara. Costos Totales. [Online]; 2013. Disponible en: <http://www.cca.org.mx/cca/cursos/maticas/cerrada/administrativos/costos/c1.1mod.htm#:~:text=Para%20calcular%20el%20costo%20total,aumenta%20en%20250%20unidades%20mensuales>.
- 18 Jaramillo. Costos a largo plazo. [Online]; 2018. Disponible en: <https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/316/Cap%C3%ADtulo%207%20Coste%20de%20producci%C3%B3n.pdf?sequence=8&isAllowed=y>.
- 19 REVELES R. Costos. [Online]; 2004. Disponible en: <http://www.cucea.udg.mx/sites/default/files/publicaciones/documentos/costos3.pdf>.
- 20 Pedraza. Costo de mano de obra. [Online]; 2015. Disponible en: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/>.
- 21 Proaño. Costo total. [Online]; 2005. Disponible en: https://www.emagister.com/uploads_user_home/Comunidad_Emagister_922_COSTO_ANAL_EQUIVALENTE_-CAUE-.pdf.

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Posibilidades Producción para el Yogurt y Queso en la Empresa "EL ORDEÑADOR".</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 2. Combinación Óptima para el Queso y Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR".....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 3. Costos de Producción del Queso y Yogurt de la Empresa "EL ORDEÑADOR"</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 4. Costos a Corto Plazo para el Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR" en el 2020. .</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 5. Costo Total Variable para del Yogurt en la Empresa "EL ORDEÑADOR"</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 6. Costo Total Variable.....</i>	<i>43</i>