

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas**



*Facultad de*  
**Ciencias Sociales  
y Humanísticas**



**“PROYECTO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA PARA LA  
PRODUCCIÓN DE UREA A BASE DE BIOMASA EN ECUADOR”**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**

**Previa la Obtención del Título de:**

**INGENIERA COMERCIAL Y EMPRESARIAL  
INGENIERA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**Presentado por:**

**MIGUEL ENRIQUE GARZON VITERI  
DIANA CAROLINA SUQUITANA ESPINOZA  
ALAN MARCEL VERA BARRETO**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

**2014**

**TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

---

**MSc. Jenny Tola Cisnero**  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

**PhD. Víctor Hugo González**  
**DIRECTOR DE SEMINARIO**

---

**MSc. Daniela Landívar**  
**VOCAL PRINCIPAL**

**DECLARACIÓN EXPRESA**

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma Escuela Superior Politécnica Del Litoral”.

---

**Miguel Enrique Garzón Viteri**

---

**Diana Carolina Suquitana Espinoza**

---

**Alan Marcel Vera Barreto**

## RESUMEN

El presente proyecto está basado en la factibilidad de implementación de una planta productora de urea a base de residuos orgánicos, también conocido como biomasa en un mercado objetivo, el cual se determinó según las condiciones del mercado, en este caso la Provincia del Guayas; en los capítulos mostrados a continuación se desarrolla a profundidad el estudio del mismo, primeramente ante una introducción al proyecto y estableciendo la problemática a resolver, así como los distintos objetivos a alcanzar limitados al alcance del mismo. Se hace también una revisión de la literatura acerca del producto, se exponen datos básicos sobre el producto y datos estadísticos generales a nivel local y mundial de importación y exportación para tener un mejor panorama del contexto del mercado global; la intervención del Estado en este sector es muy importante, por lo cual se da a conocer cuál es la función de este ente regulador en el mercado de la urea. Como información importante y generalizada se hace conocer la metodología a seguir para el desarrollo del proyecto a través de los factores influyentes en el macro-entorno, así como el proceso de producción del producto y los análisis financieros a seguir para determinar la potencial rentabilidad.

El Estudio de mercado está basado en los registros públicos del gobierno a través de las entidades de regulan este sector, dichos registros contienen información referentes a datos históricos de importación del producto, la oferta por parte de las entidades privadas y públicas, así como la demanda del producto basada en las necesidades de consumo de los principales cultivos del país, esto con el fin de tener datos referentes a la demanda insatisfecha del producto, la cual se espera satisfacer. El proceso de producción de la urea hace una comparación entre distintos insumos usados para su fabricación, desde hidrocarburos, hasta la biomasa, la cual es el insumo en el que está basado el presente proyecto, también se determina la disponibilidad de biomasa en el país para finalmente hacer una exposición de las tecnologías asociadas a su producción industrial y su proceso. Finalmente se muestra el Análisis Financiero del proyecto tomando en cuenta el porcentaje de demanda insatisfecha que se espera cubrir, se expone la inversión necesaria para su producción e implementación así como los ingresos proyectados, para luego determinar la rentabilidad del proyecto a través de la TIR y el VAN, los cuales también se analizan a través de un análisis de sensibilidad.

Palabras Claves: urea, biomasa, fertilizantes

## **ABSTRACT**

This project is based on the feasibility of implementing a production plant of urea with organic waste, also known as biomass in a target market, which is determined according to market conditions, in this case the province of Guayas; Chapters listed below develops depth study of it, first with an introduction to the project and setting the problem to be solved, and the different objectives to achieve within limited to the scope of the project. A review of the literature about the product is also made, basic information about the product and general statistics to local and global import and export to take a better picture of the context of the global market are exposed; State intervention in this sector is very important, which is given to know what is the function of this regulator in the urea market. As important and widespread information becomes known the methodology of the project through influential factors in the macro-environment, as well as the process of producing the product and financial analysis to use in assessing the potential profitability. The Market is based on public records from government institutions which regulating this sector, these records contain information concerning historical data about import product supply by private and public entities, as well as demand based on the consumption needs of the country's major crops products, this in order to have data on unmet demand for the product, which is expected to satisfy.

The production process of urea makes a comparison between raw materials used for its manufacture, from hydrocarbons to biomass, which is the input based on this project, inputs biomass availability is also determined in the country to finally make a presentation of the technologies associated with industrial production and processing.

Finally, the financial analysis of the project is exposed taking into account the percentage of unsatisfied demand that is expected to cover, the investment required for production and implementation as well as projected income is exposed, to then determine the project profitability through IRR and NPV, which are also analyzed through a sensitivity analysis.

**Keywords:** Urea, Biomass, Fertilizer

## INDICE DE CONTENIDO

TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN EXPRESA .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT.....	v
INDICE DE CONTENIDO .....	vi
LISTA DE CUADROS.....	xi
LISTA DE TABLAS .....	xiv
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	xv
LISTA DE GRÁFICOS .....	xvi
LISTA DE ANEXOS.....	xvii
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 ANTECEDENTES .....	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.3 OBJETIVOS .....	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos Específicos .....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN Y/O IMPORTANCIA .....	3
1.5 ALCANCE DEL ESTUDIO .....	4
CAPITULO II: REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 UREA: CARACTERÍSTICAS.....	5
2.2 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA UREA .....	7
2.3 DATOS DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE UREA .....	8
2.3.1 Mayores Importadores De Urea.....	10
2.3.2 El Mercado De La Urea En Ecuador .....	11

2.4 MATRIZ PRODUCTIVA Y LA CONTRIBUCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE UREA .	14
2.4.1 Proyecto De Comercialización De Fertilizantes Para El Subsidio De La Urea.....	14
2.4.2 Impacto Del Proyecto De Subsidio De Urea A La Matriz PRODUCTIVA .....	16
CAPITULO III: METODOLOGIA .....	18
3.1 FACTORES DEL MACRO-ENTORNO Y DE LA INDUSTRIA .....	18
3.1.1 Modelo De Las 5 Fuerzas De Michael Porter .....	18
3.1.2 Modelo Pest.....	19
3.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA UREA .....	19
3.3 ESTUDIO DEL MERCADO .....	19
CAPITULO IV: ESTUDIO DEL MERCADO DE LA UREA .....	22
4.1 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	22
4.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	23
4.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
4.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	23
4.4.1 Tipo De Investigación .....	23
4.4.2 Naturaleza De Los Datos .....	23
4.4.3 Orientación.....	24
4.4.4 Manipulación Y Naturaleza De Variables .....	24
4.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	24
4.5.1 Análisis De La Oferta.....	24
4.5.2 Análisis De La Demanda Y Demanda Insatisfecha De La Urea. ....	31
4.6 ANÁLISIS PEST .....	34
4.7 ANÁLISIS DE PORTER .....	36
4.7.1 Poder De Negociación De Los Compradores: Alto .....	36
4.7.2 Poder De Negociación De Los Proveedores: Medio.....	37
4.7.3 Amenaza De Los Nuevos Competidores: Bajo .....	37

4.7.4 Amenaza De Productos Sustitutivos: Bajo .....	37
<b>CAPITULO V: PRODUCCION DE UREA A PARTIR DE BIOMASA.....</b>	<b>39</b>
5.1 MATERIAS PRIMAS.....	39
5.1.1 Materias Primas Generadas A Partir De Hidrocarburos .....	40
5.1.2 Biomasa .....	44
5.1.5 Elección De Fuentes De Biomasa Por Disponibilidad .....	52
5.1.6 Evolución De La Producción De Arroz Y Palma Africana.....	53
5.1.7 Capacidad De Urea Generada A Partir Biomasa .....	55
5.2 PROCESO DE GENERACIÓN DE UREA A PARTIR DE BIOMASA .....	56
5.2.1 Gasificación.....	58
5.2.2 Obtención Del Amoniaco.....	59
5.2.3 Obtención De La Urea .....	61
5.2.3.1 Procesos Por Descomposición .....	62
5.2.3.2 Procesos Por Desgasado.....	62
5.2.4 Impacto Ambiental De La Generación De Urea.....	64
<b>CAPÍTULO VI: ANÁLISIS FINANCIERO .....</b>	<b>65</b>
6.1 UBICACIÓN DE LA PLANTA.....	65
6.2 CAPACIDAD DE LA PLANTA.....	66
6.3 INVERSIÓN .....	66
6.3.1 Activos Fijos.....	67
6.3.2 Financiamiento .....	68
6.4 COSTOS DE FABRICACIÓN DE LA UREA.....	69
6.4.1 Materia Prima .....	69
6.4.2 Mano De Obra Directa (Mod) .....	69
6.4.3 Mano De Obra Indirecta (Moi).....	70
6.4.4 Suministros Y Servicios.....	70

6.4.5 Depreciación De Activos Fijos .....	71
6.4.6 Gastos De Ventas .....	72
6.4.7 Gastos Administrativos.....	72
6.4.8 Gastos De Mantenimiento.....	73
6.4.9 Gastos Financieros .....	73
6.5 PRECIO .....	74
6.6 INGRESOS .....	75
6.7 FLUJO DE CAJA .....	75
6.8 MEDIDAS DE MERITO .....	77
6.8.1 Tmar .....	77
6.8.2 Tir.....	77
6.8.3 Van.....	77
6.9 PUNTO DE EQUILIBRIO .....	77
6.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	78
6.10.1 Sensibilidad Con Respecto A Ingresos .....	78
6.10.2 Sensibilidad Con Respecto Al Costo De Venta .....	80
6.11 BENEFICIOS ECONÓMICOS FRENTE A LA IMPORTACIÓN .....	82
CONCLUSIONES .....	83
RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS.....	179

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Mayores Importadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 – 2013 .....	10
Cuadro 2: Mayores Exportadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 – 2013 .....	11
Cuadro 3: Importación de Urea en Ecuador 2007 – 2013 (Toneladas) – Partida 3102109 .....	13
Cuadro 4: Mayores Países Proveedores de Urea al Mercado Ecuatoriano 2007 – 2013 .....	14
Cuadro 5: Límite máximo de hectáreas según cultivo por agricultor .....	15
Cuadro 6: Estado de Pérdidas y Ganancias del Proyecto de Comercialización de Urea .....	16
Cuadro 7: Número de Familias Beneficiadas del Programa de Comercialización de Urea a Nivel Nacional .....	17
Cuadro 8: Importación de la partida 310210 a Ecuador (2007 – 2013) Importación de la partida 310210 a Ecuador (2007 – 2013).....	25
Cuadro 9: Principales importadores de Urea en el Ecuador .....	26
Cuadro 10: Principales Exportadores de la partida arancelaria 31021 al territorio Ecuatoriano (2007-2013) .....	27
Cuadro 11: Principales Exportadores de la partida arancelaria 3102101 al territorio Ecuatoriano (2007-2013) .....	28
Cuadro 12: Principales Exportadores de la partida arancelaria 3102109 al territorio Ecuatoriano (2007-2013) .....	29
Cuadro 13: Evolución de la importación de urea (2014 – 2018).....	30
Cuadro 14: Superficie por categorías del uso del suelo (2013) .....	31
Cuadro 15: Consumo de Fertilizantes a nivel nacional (Toneladas métricas).....	34
Cuadro 16: Consumo de Fertilizantes para principales cultivos permanentes .....	34
Cuadro 17: Consumo de Fertilizantes para principales cultivos transitorios.....	34
Cuadro 18: Reservas de Gas natural en territorio ecuatoriano al 2011 (MMPC).....	41
Cuadro 19: Oferta de Derivados del Petróleo (millones de barriles).....	43

Cuadro 20: Importación de Derivados del Petróleo (millones de barriles) .....	44
Cuadro 21: Residuos orgánicos anuales de los principales cultivos del Ecuador (Toneladas métricas anuales).....	46
Cuadro 22: Principales cultivos del Ecuador (miles de Toneladas) por región.....	47
Cuadro 23: Cascarilla de arroz disponible por Tonelada métrica de arroz seco.....	48
Cuadro 24: Piladoras de Arroz en el territorio Ecuatoriano .....	48
Cuadro 25: Residuos de maíz duro disponibles para biomasa por tonelada de cosecha.....	49
Cuadro 26: Producción de Cascara de Cacao potencial anual (toneladas métricas) .....	49
Cuadro 27: Residuos del proceso de la fruta de la palma africana .....	50
Cuadro 28: Estiércol anual generado de la crianza de ganado (Toneladas).....	51
Cuadro 29: Toneladas de estiércol anual generado de la crianza de aves (de campo y avícolas):.....	51
Cuadro 30: Tasa de generación diaria de basura en las principales ciudades del Ecuador .....	52
Cuadro 31: Disponibilidad de Biomasa por fuente de generación de residuos .....	52
Cuadro 32: Evolución de la producción de arroz (2000-2013) .....	54
Cuadro 33: Evolución de la producción de Palma Africana (2000-2013).....	55
Cuadro 34: Cantidad de urea potencial generada a partir de residuos agrícolas.....	56
Cuadro 35: Inversión Inicial del Proyecto .....	67
Cuadro 36: Activos Fijos .....	68
Cuadro 37: Financiamiento.....	68
Cuadro 38: Costos de Fabricación de la urea.....	69
Cuadro 39: Mano de obra directa.....	70
Cuadro 40: Mano de Obra Indirecta .....	70
Cuadro 41: Suministro y Servicios de Planta .....	71
Cuadro 42: Servicios Básicos Administrativos.....	71
Cuadro 43: Depreciación de Activos fijos y Valor de Desecho Contable.....	72

Cuadro 44: Gastos de Ventas .....	72
Cuadro 45: Gastos Administrativos .....	73
Cuadro 46: Tabla de Amortización de la deuda.....	74
Cuadro 47: Calculo del precio de venta del saco de urea .....	75
Cuadro 48: Proyección de Producción e Ingresos del Proyecto .....	75
Cuadro 49: Flujo de Caja del Proyecto .....	75
Cuadro 50: Tasa Mínima Atractiva de Retorno .....	76
Cuadro 51: Punto de Equilibrio en Volumen y Monto de Ventas .....	77
Cuadro 52: Análisis de Sensibilidad con respecto a Ingresos.....	78
Cuadro 53: Análisis de Sensibilidad con respecto a Costos de Ventas .....	81

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Principales Fertilizantes Nitrogenados .....	6
Tabla 2: Ficha Técnica De La Urea .....	12
Tabla 3: Clasificación Arancelaria de la Úrea.....	24
Tabla 4: Extractoras de palma africana en el Ecuador.....	50

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo de las 5 fuerzas de Porter .....	18
Ilustración 2: Proceso de Investigación de Mercado .....	22
Ilustración 3: Beneficios Económicos y Sociales del Proyecto .....	54
Ilustración 4: Formas de obtención de biomasa según actividades .....	61
Ilustración 5: Proceso de generación de Syngas a través de la Gasificación de la Biomasa .....	74
Ilustración 6: Usos del amoniaco .....	75
Ilustración 7: Flujo de síntesis del amoniaco por proceso de Reformado con vapor .....	76
Ilustración 8: Procesos alternativos de fabricación de urea .....	78
Ilustración 9: Proceso de fabricación de urea con “stripper” de CO <sub>2</sub> y torre de perdigonado a partir del amoniaco (NH <sub>3</sub> ) .....	80
Ilustración 10: Macro-localización de la Planta .....	82

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Saldo Comercial de la Urea Mundial 2004 – 2013 (Toneladas) .....	9
Gráfico 2: Mayores Importadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 - 2013 .....	10
Gráfico 3: Mayores Exportadores de Urea .....	11
Gráfico 4: Importación en Toneladas de Urea Mundo – Ecuador (2007-2013).....	13
Gráfico 5: Evolución de la Importación de la partida 310210 a Ecuador (2007 – 2013)25	
Gráfico 6: Regresión lineal de pronóstico de la Oferta 2014 – 2018 (Toneladas) .....	30
Gráfico 7: Superficie plantada según cultivos permanentes (miles de ha) .....	32
Gráfico 8: Superficie plantada según cultivos transitorios (miles de ha) .....	33
Gráfico 9: Análisis de las 5 fuerzas de Porter .....	36
Gráfico 10: Materias primas usadas en la producción de urea .....	39
Gráfico 11: Producción e Importación anual de GLP en Ecuador Tn/año 2013 .....	41
Gráfico 12: Usos del Gas Licuado en el país.....	42
Gráfico 13: Proceso general de transformación de Biomasa a urea .....	57
Gráfico 14: Esquema de transformación química de la Biomasa a fertilizantes nitrogenados .....	57
Gráfico 15: Tecnologías existentes para la creación del Gas de síntesis (Syngas).....	59
Gráfico 16: Variación del VAN ante una fluctuación negativa de los Ingresos.....	79
Gráfico 17: Variación del TIR ante una fluctuación negativa de los Ingresos.....	80
Gráfico 18: Variación del VAN ante una positiva del costo de venta.....	81

**LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1: Importación De Urea En El Ecuador Por País (2007 – 2013) .....	86
Anexo 2: Principales Cultivos Permanentes Del Ecuador .....	88
Anexo 3: Principales Cultivos Transitorios Del Ecuador .....	89
Anexo 4: Análisis De Incertidumbre Y Gestión De Riesgo (@RISK).....	90
Anexo 5: Manual De Procesos De Agrovida S.A.....	91
Anexo 6: Documentos Emitidos Por El Magap.....	110
Anexo 7: Facturas .....	171
Anexo 8: Galerías .....	173
Anexo 9: Abreviaturas .....	176
Anexo 10: REFERENCIAS.....	179

## CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describirán las generalidades del proyecto a través de un recuento de los antecedentes del proyecto. Se establecerán tanto el objetivo general del proyecto, el cual será el punto de partida para la consecución sistemática de este, ya que todo el desarrollo del proyecto tendrá como fin satisfacer la premisa del objetivo general.

Luego, se definirán los objetivos específicos del proyecto, los cuales ofrecerán el lineamiento de desarrollo de este con el fin de satisfacer la premisa del objetivo general, le seguirán la importancia del planteamiento del proyecto y el alcance que este tendrá para delimitar su marco de acción e investigación.

### 1.1 Antecedentes

El proyecto se basa en aplicar el análisis de factibilidad de producir urea en el Ecuador corresponde a la necesidad de impulsar el desarrollo industrial ecuatoriano para el reemplazo de las importaciones, tendría una mayor fluidez en el sector agrícola y tendrá un efecto alto, como las ofertas de trabajo y principalmente el desarrollo de la agricultura ecuatoriana.

La implementación del proyecto, es necesario hacer un análisis de mercado, en el aspecto tecnológico que implica en crear una fábrica de urea en donde se parte el estudio de mercado de urea en el Ecuador materias primas y tecnologías donde parte la localización de las planta y obtener el monto máximo de producción de la planta de urea.

Para la formación del proyecto se realizó un estudio de mercado que incluye recopilación de noticias, datos del Banco del Fomentos (BNF), bibliografías donde se evaluara todos los puntos necesarios de una manera cualitativa y cuantitativa para poder incursionar en el mercado de la comercialización de urea de primera necesidad para el sector agrícola, conveniente a la demanda creciente de la fertilización de las tierras agrícolas en Ecuador.

### 1.2 Definición del Problema

El sector agrícola constantemente presenta una determinación complicada y heterogénea, pero que conforma uno de los grandes pilares de la economía ecuatoriana.

La deficiencia de inventivas en el sector agrícola, tanto como en la adquisición de productos utilizados como los fertilizantes, pesticidas y derivados que sean de buena calidad y bajo costo han ocasionado una problemática en la dirección de la agricultura en el país.

El subsidio de la urea es una de las ideas del actual gobierno en su intento de sobrellevar el bienestar del sector agrícola, dicho plan partió en el año 2009.

El BNF presenta un esquema de gobierno de distribución de urea, el mismo que muestra grandes inconvenientes de gestión de recursos, se analiza el hecho de las existencias de recargos de precios sobre las bases oficiales de comercialización del fertilizante. El sector campesino que se beneficia de este producto ratifica que no se respeta el precio oficial impuesto por el gobierno.

El fertilizante está predestinado para los pequeños y medianos agricultores no obstante el producto es solicitado también en los sectores más humildes existiendo un desequilibrio de distribución.

Todos estos problemas se originan en base a las importaciones, ya que este fertilizante nitrogenado es netamente traído del extranjero, siendo así un perjuicio económico en nuestra matriz productiva.

Según registros del (BCE), se han importado USD 139,5 millones de urea venezolana desde inicios del Régimen hasta el 2011.

El problema está enfatizado en la no existencia de un producto nacional que pueda realizar la sustitución de la urea importada, y que produzca un efecto económico beneficioso al país, generando plazas de trabajo, incremento económico, y un significativo cambio en la matriz productiva ecuatoriana.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Analizar la factibilidad de la producción de urea en el mercado ecuatoriano, utilizando biomasa.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el nivel de aceptación del producto.
- Determinar el monto de la inversión para la elaboración de la urea ecuatoriana, ver los retornos del estudio de la TIR, TMAR, Y VAN utilizando herramientas financieras, verificando la rentabilidad del proyecto.

- Establecer precios referenciales para su introducción en el mercado.
- Crear un estudio de las actividades del proceso de producción de la urea, detallando las acciones críticas del proceso.
- Realizar las conclusiones de la investigación de factibilidad de producción de urea ecuatoriana.

#### **1.4 Justificación y/o Importancia**

El proyecto principalmente está enfocado a solucionar una problemática social y económica, sobre todo se va a direccionar el proceso hacia la transformación de la matriz productiva.

La importancia del proyecto es de carácter económico y social a nivel privado y público, esto debido a la importancia de los fertilizantes en el sector agrícola, la cual es uno de los principales elementos utilizados para la producción de este sector en todos los estratos, dicho producto es 100% importado y subsidiado por el sector público, esto con el fin de reducir el impacto del costo de producción de insumos de primera necesidad, por lo cual el proyecto pretende alcanzar la independencia en la producción de este fertilizante con respecto a mercados internacionales desarrollando así la matriz productiva del país.

En el ámbito social, el problema se enfatiza en la demanda no satisfecha y la mala distribución de los sacos de urea. De manera económica este proyecto se respalda en cubrir las demandas del mercado que son alrededor de 500000 mil sacos de urea anuales, los mismos que son importados en su totalidad y conllevan a la existencia de salidas de divisas.

Este es uno de los puntos claves para el desarrollo de la matriz productiva, el país debería dejar de ser exportador de materia prima y comenzar hacer productos propios, marcas nacionales, ya que poseemos una excelente materia prima y tenemos la infraestructura adecuada para la elaboración de la urea. El proyecto demostrará una alternativa de inversión de un producto nacional.

Existe materia prima en nuestro país; residuos petroleros de la refinería de Esmeralda; otro componente indispensable se podría tomar con la palma africana o los residuos de las cáscaras de arroz.

Habrá una mayor fluidez en el sector agrícola, mayor incremento en la producción de cultivos, que según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) es donde se utiliza el fertilizante.

Otro punto a tomar en cuenta es que el país ya cuenta con la infraestructura adecuada para los residuos de aceites, (refinería Esmeralda) y en el caso de la biomasa principalmente es un recurso renovable por lo que no representaría ningún problema, su costo de producción es menor en comparación con los productos químicos.

Se determinara si es aceptable o no la realización de este proyecto por medio de un análisis económico y financiero para determinar la rentabilidad del proyecto.

### **1.5 Alcance del estudio**

El presente proyecto se concentra en el sector de la urea y en el aprovechamiento de las materias primas para contribuir al desarrollo de la matriz productiva que es de gran importancia dentro del desarrollo económico del país, ya que debemos dejar de ser exportadores de materias primas y nosotros mismo producir los productos. El presente proyecto enmarca el análisis de la urea en el contexto nacional, así como el regional, sin embargo para efectos del presente proyecto se hará especial énfasis en la producción de urea hacia la región costa ecuatoriana, la cual también es nuestro mercado meta, de igual manera, el proyecto pretende calcular el ahorro o el déficit público que podría generar la implementación de una fábrica productora de urea en el país ya que actualmente el producto es totalmente importado, dicho ahorro o déficit dependerá de la rentabilidad potencial del proyecto en el mercado ecuatoriano.

## CAPITULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente capítulo se hará referencias a información secundaria en la relación al proyecto, para esto, se describirá información importante sobre la urea, el objeto de investigación, a esto se incluye la naturaleza del producto, sus diferentes características y el proceso de elaboración de la urea.

También se hará constar datos del comercio internacional de la urea, el saldo comercial mundial, importaciones y exportaciones a como se describirán a los mayores representantes de estos mercados en el contexto internacional como en el mercado local.

Finalmente se dará a conocer información sobre los planes del gobierno ecuatoriano hacia la comercialización del producto de acuerdo a los planes de subsidio establecidos así como su impacto en la matriz productiva del país.

### 2.1 Urea: Características

La urea, también conocida como carbamida (diamida del ácido carbónico<sup>1</sup>) es un compuesto químico el cual es usado como fertilizante para el crecimiento de las plantas, así como un material de partida para la fabricación de plásticos y drogas. Es un compuesto incoloro y una sustancia cristalina que se funde a 132,7 ° C (271 ° F) y se descompone antes de la ebullición.

La urea está compuesta por los siguientes elementos:

**Nitrógeno (N):** Fomenta el crecimiento rápido de la planta, producción de hojas y aumenta el contenido de proteína, ayuda a la fotosíntesis.

**Amonio.- (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>):** Corrige el amarillamiento cuando este fenómeno se dé por falta de Nitrógeno, e incrementa el color verde en las plantas.

**Fosforo (P):** Estimula la formación y crecimiento rápido de la planta, producción de hojas y aumenta el contenido de proteína, ayuda a la fotosíntesis, estimulando el color verde intenso de las plantas.

**Potasio (K):** Aumenta el tamaño del grano, proporciona resistencia a las enfermedades y ayuda a soportar el exceso y falta de humedad en el suelo.

**Magnesio (Mg):** Componente esencial de la clorofila, regula la asimilación de otros nutrientes y actúa como transportador de fósforo en la planta.

---

<sup>1</sup> Compuesto Químico NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>

**Azufre (S):** Ayuda a mantener el color verde intenso de las hojas, el crecimiento más vigoroso de las plantas y estimula la producción de semillas. Es un elemento esencial de las proteínas.

La urea, además, se encuentra del grupo de abonos químicos nitrogenados, los cuales se muestran a continuación:

- Urea
- Sulfato de amonio
- Nitrato de amonio
- Mezclas de nitrato de amonio con carbonato de calcio
- Nitrato de sodio
- Sales dobles o mezcladas de nitrato de amonio y nitrato de calcio
- Cianamida cálcica
- Mezclas de urea con nitrato de amonio

**Tabla 1.2 – Principales Fertilizantes Nitrogenados**

Nombre	Fórmula Química	Contenido de Nitrógeno
Nitrato de Calcio	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	11%
Nitrato de Amonio	(NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )	35%
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	21%
Nitrato de Sodio	(NaNO <sub>3</sub> )	16,5%
Nitrato de Potasio	(KNO <sub>3</sub> )	14,4%
Urea (Carbamida)	NH <sub>2</sub> CONH <sub>2</sub>	46%

Fuente: [www.diquima.upm.es](http://www.diquima.upm.es)

La urea tiene el más alto contenido de nitrógeno, igual al 46 por ciento. porcentaje mucho mayor que la de otros fertilizantes nitrogenados disponibles en el mercado. El coste de producción de la urea es relativamente bajo, ya que el dióxido de carbono necesario para su fabricación se obtiene a partir del nafta cruda. La urea no provoca incendios o explosiones, y por lo tanto no hay riesgo en su almacenamiento. Puede ser utilizada para todos los tipos de cultivos y suelos. Después de su asimilación por las plantas, sólo deja tras de sí dióxido de carbono en el suelo a través de la interacción de las bacterias nitrificantes. Este dióxido de carbono no es perjudicial para el suelo.

La urea es el producto final nitrogenado de la degradación metabólica de las proteínas en todos los mamíferos y algunos peces. El material se produce no sólo en la orina de todos los mamíferos sino también de su sangre, bilis, leche, e incluso a partir de la transpiración. En el curso de la descomposición de las proteínas, los grupos amino ( $\text{NH}_2$ ) se retiran de los aminoácidos que, en parte comprenden las proteínas. Estos grupos amino se convierten en amoniaco ( $\text{NH}_3$ ), el cual es tóxico para el cuerpo y por lo tanto debe ser convertido en urea por el hígado. La urea luego pasa a los riñones y se excreta en la orina eventualmente (Enciclopedia BRITANNICA).

La mayoría de los jardineros aplican fertilizantes de urea directamente al suelo en pequeños pellets, conocidos como gránulos. El fertilizante se disuelve rápidamente en el agua, con la más mínima humedad del suelo, luego del cual empieza una reacción que convierte la urea en un compuesto llamado bicarbonato de amonio dentro de unos días. Sucede más rápido a altas temperaturas o pH alto y en suelos arenosos o suelos con poca materia orgánica. En un pestañeo a los inicios de la urea, el amonio se convierte de nuevo en gas amoníaco. A menos que el gas se conserve, la urea puede perder el 50 por ciento a 90 por ciento de nitrógeno y lo desprende al aire. (eHow)

Al momento de aplicación de la urea en el suelo se produce un intercambio químico, en el pH del suelo que se encuentra cerca de la urea aumenta rápidamente junto con el amoníaco del suelo. Hasta que unos días pasen, la zona es tóxica para la germinación de semillas y plántulas, por lo cual se recomienda aplicar la urea en el momento de la siembra pero no debe entrar en contacto con la semilla ni aplicar cuando el suelo contiene agua ya que es probable que lo mantenga húmedo durante tres o cuatro días después de la aplicación. El maíz es especialmente sensible a la urea. Aunque la urea eleva el pH del suelo rápidamente en un principio, disminuye a través el tiempo. Al igual que todos los fertilizantes nitrogenados a base de amonio, la acidez se puede acumular en la tierra vegetal, sobre todo en la siembra directa en jardines.

## **2.2 Procesos de Producción de la Urea**

La urea se aisló por primera vez de la orina en 1773 por el químico francés Hilaire-Marin Rouelle. Su preparación por el químico alemán Friedrich Wöhler a partir del cianato de amonio en 1828 fue la primera síntesis de laboratorio generalmente aceptada de un compuesto orgánico de origen natural a partir de materiales inorgánicos.

La urea se prepara ahora comercialmente en montos vastos a partir de amoníaco líquido y dióxido de carbono líquido. Estos dos materiales se combinan bajo altas presiones y temperaturas elevadas para formar carbonato de amonio, que luego se descompone a presiones mucho más bajas para producir urea y agua.

Debido a que su contenido de nitrógeno es alta y es fácilmente convertido a amoníaco en el suelo, la urea es uno de los fertilizantes nitrogenados más concentrados. Un compuesto de bajo costo, que se incorpora en los fertilizantes mixtos o se aplica solo al suelo o rociado en el follaje.

Con el formaldehído se produce la urea-metileno, el cual libera nitrógeno lentamente, y de forma continua y uniforme, el suministro de un año completo aplicado a la vez. Aunque el nitrógeno de la urea está en forma no proteica, puede ser utilizado por los rumiantes (vacas, ovejas), y una parte significativa de las necesidades de proteínas de estos animales se pueden satisfacer de esta manera. El uso de urea para hacer resina de urea-formaldehído es el segundo en importancia sólo para su uso como fertilizante. Grandes cantidades de urea son usadas también para la síntesis de los barbitúricos.

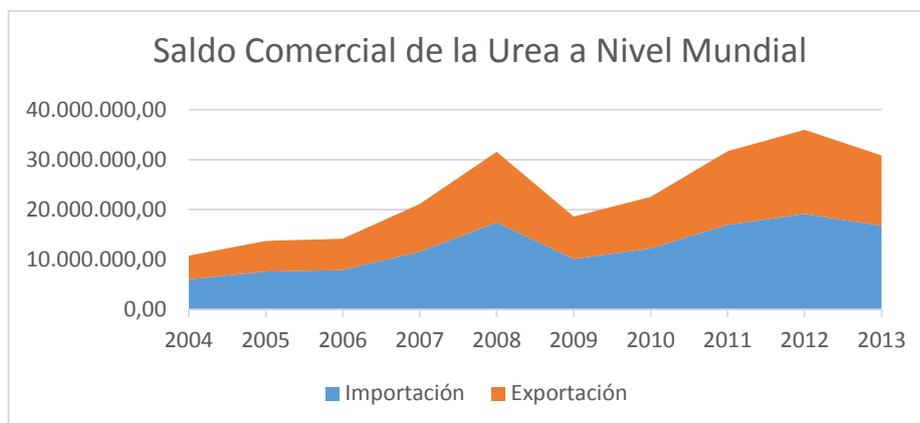
La urea reacciona con alcoholes para formar uretanos y con ésteres de ácido malónico para dar ácidos barbitúricos. Con algunos hidrocarburos alifáticos de cadena lineal y sus derivados, la urea forma compuestos cristalinos, los cuales son útiles para la purificación de las sustancias incluidas.

### **2.3 Datos de Importación y Exportación de Urea**

A nivel mundial, la urea mueve más de 17 millones de toneladas anualmente a nivel mundial, movimiento comercial que vio su punto más alto durante el 2012, año en el cual se importaron poco más de 19 millones de toneladas, siendo India el principal importador de este producto, con casi el 16% del Total mundial durante el 2013, asimismo, China se consolidó como el mayor exportador de urea mundial al exportar 2,6 millones de toneladas de urea durante el 2013, un 18,5% del total exportado en ese mismo año.

Los datos más relevantes al comercio mundial de la urea se muestran a Continuación:

**Gráfico 1.2 - Saldo Comercial de la Urea Mundial 2004 – 2013 (Toneladas)**



Fuente: (Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC), 2013)

El mercado internacional de la urea durante el 2004 al 2013 ha mostrado una clara evolución y tendencias crecientes como decrecientes, siendo claves los años 2008, 2009 y 2012, el primero y el ultimo mostrando picos de un crecimiento tanto en las exportaciones y las importaciones, el 2008, año de la conocida crisis mundial de los países desarrollados llevó a muchas empresas a invertir en países emergentes en los cuales el impacto de la crisis no se vio intensificada, por lo cual la inversión en el sector agrícola se vio incrementada, dando como resultado un 51% de incremento en la importación de la urea y de manera similar un 48% en las exportaciones, valor que se vio reducido en el 2009 de manera clara, como se muestra en el grafico anterior, en el cual se contrajo el volumen comercial de la urea en un 41% aproximadamente, sin embargo, a excepción del 2009, la urea ha mantenido un incremento comercial del 25%, con una ligera caída en el 2013 del 14%.

### 2.3.1 Mayores Importadores de Urea

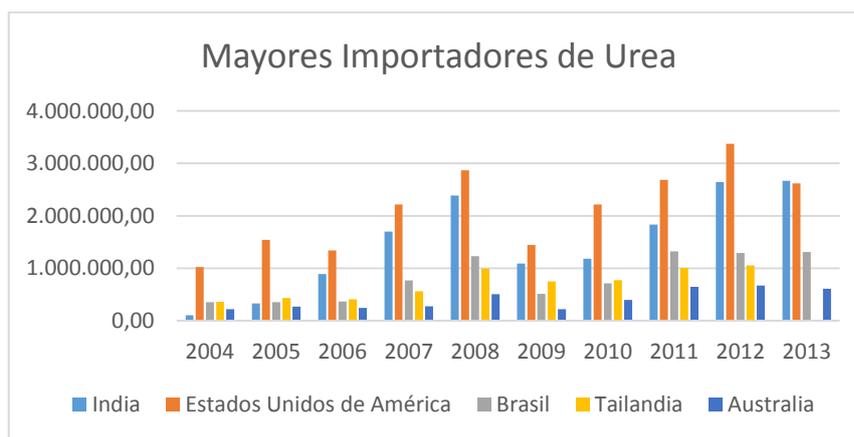
**Cuadro 1.2 - Mayores Importadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 – 2013**

Año	India	U.S.A	Brasil	Tailandia	Australia
2004	104.548,00	1.023.755,00	351.438,00	357.451,00	220.209
2005	327.747,00	1.538.080,00	355.850,00	433.759,00	269.196
2006	891.153,00	1.338.454,00	364.794,00	406.745,00	246.007
2007	1.696.345,00	2.217.664,00	767.406,00	560.283,00	271.984
2008	2.385.852,00	2.866.719,00	1.227.289,00	993.772,00	508.636
2009	1.091.363,00	1.441.064,00	513.452,00	749.944,00	220.083
2010	1.183.602,00	2.217.739,00	712.076,00	775.175,00	398.414
2011	1.831.427,00	2.685.982,00	1.320.416,00	1.003.287,00	643.418
2012	2.644.195,00	3.370.939,00	1.288.374,00	1.054.819,00	669.710
2013	2.667.358,00	2.616.602,00	1.308.255,00	902,04	606.461

Fuente: (Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC), 2013)

Actualmente India es el mayor importador de urea a nivel, mundial, con 2,66 millones de urea Importadas durante el 2013 (16% del total mundial), seguido muy de cerca por Estados Unidos con 2,61, quien a su vez ha mantenido los mayores registros de importación de urea históricamente con 3.3 millones de toneladas durante el 2012; Brasil ostenta el tercer lugar con un valor importado de 1,3 millones de toneladas seguido por Tailandia y Australia con 902 y 606 mil toneladas durante el 2013.

**Gráfico 2.1 - Mayores Importadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 – 2013**



Fuente: (Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC), 2013)

## Mayores Exportadores de Urea

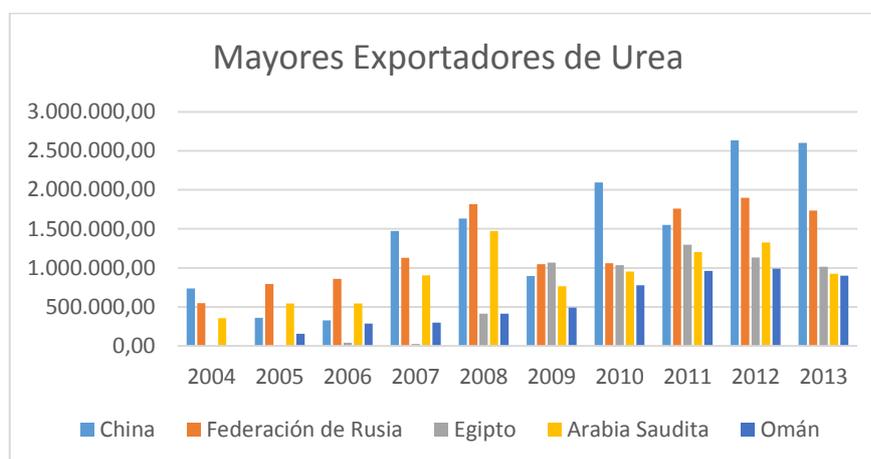
**Cuadro 2.2 - Mayores Exportadores de Urea Mundial (Toneladas) 2004 – 2013**

Año	China	Rusia	Egipto	Arabia Saudita	Omán
2004	737.705,00	547.915,00	509,00	355.900,00	60,00
2005	361.504,00	794.870,00	2.846,00	543.912,00	153.626,00
2006	326.657,00	860.713,00	40.690,00	545.599,00	284.673,00
2007	1.474.596,00	1.129.024,00	23.508,00	904.685,00	297.912,00
2008	1.632.088,00	1.819.142,00	413.928,00	1.473.506,00	413.004,00
2009	895.140,00	1.048.735,00	1.069.550,00	764.182,00	492.650,00
2010	2.095.973,00	1.060.085,00	1.037.188,00	952.243,00	776.580,00
2011	1.549.735,00	1.759.984,00	1.299.232,00	1.201.645,00	961.514,00
2012	2.637.658,00	1.897.755,00	1.132.972,00	1.326.177,00	990.510,00
2013	2.604.624,00	1.733.433,00	1.014.852,00	926.683,00	899.822,00

Fuente: (Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC), 2013)

China es actualmente el mayor exportador histórico de la urea, con un volumen de exportación de 2,6 millones de toneladas (18,5% del total mundial), el mayor volumen registrado históricamente, Rusia, con 1,7 millones es el segundo mayor exportador, con 1,7 millones de toneladas, seguidos por Egipto, Arabia Saudita y Omán con valores exportados cercanos al millón de toneladas.

**Gráfico 3.3 - Mayores exportadores de urea**



Fuente: (Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC), 2013)

### 2.3.2 El Mercado de la Urea en Ecuador

Ecuador actualmente posee registros de importación de urea desde el año 2007 según los informes publicados por el (BCE); como país agrícola Ecuador no produce urea, por lo cual el total de fertilizantes químicos son importados del exterior, según

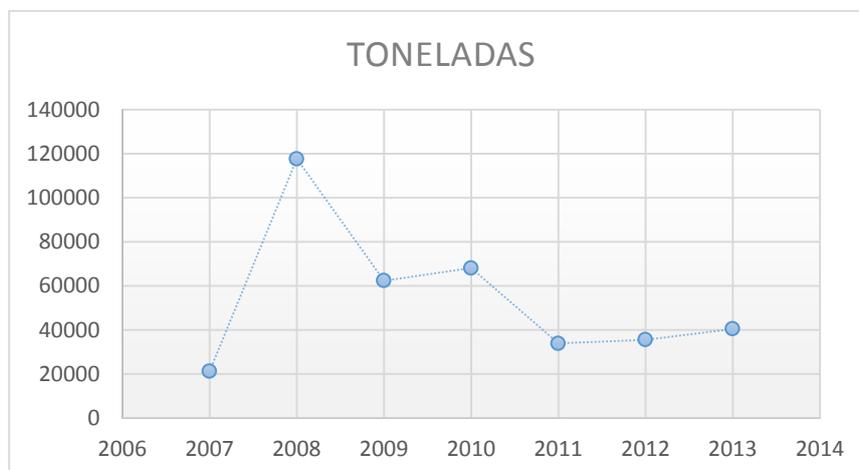
información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a continuación se muestra la siguiente ficha técnica del producto.

**TABLA 2.2 – Ficha Técnica De La Urea**

<b>Producto Específico:</b>	<b>Urea pura (diamida de ácido carbónico)</b>
<b>Nombre Comercial:</b>	Urea
<b>Código CPC V.2:</b>	34611.00.01
<b>Código CIU 4.0:</b>	C2012.01
<b>Código Nandina:</b>	310210900000
<b>PROPIEDADES GENERALES</b>	
<b>Descripción:</b>	Es un compuesto químico cristalino bipolar e incoloro. Es soluble en agua y en alcohol, y ligeramente soluble en éter. Es una sustancia higroscópica, es decir, que tiene la capacidad de absorber agua de la atmósfera y presenta un ligero olor a amoníaco.
<b>Usos:</b>	El 91% de la urea producida se utiliza como fertilizante, también como suplemento alimenticio para ganado.
<b>Magnitud:</b>	Masa
<b>Unidad de Medida:</b>	Kg
<b>Presentación Comercial:</b>	A granel o en fundas (bolsas)
<b>PROPIEDADES ESPECÍFICAS</b>	
<b>Origen del Compuesto:</b>	Orgánico
<b>Nombre Químico:</b>	Diaminocetona
<b>Sinónimo de Nombre Químico:</b>	Urea, carbamida, carbonildiamida
<b>Fórmula:</b>	CON <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
<b>Estado:</b>	Sólido
<b>Densidad:</b>	0,768 g/cm <sup>3</sup>
<b>Composición Química:</b>	N/D
<b>Vías de Administración:</b>	N/A

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), 2012)

Ecuador importa en promedio 54 mil toneladas anualmente de urea granulada, volumen que se ha visto afectado por la irregularidad en el volumen de importación con respecto a los años, como se muestra a continuación:

**Gráfico 4.2 - Importación en toneladas de urea mundo – ecuador (2007-2013)**

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

**Cuadro 3.2 - Importación de Urea en Ecuador 2007 – 2013 (Toneladas) – Partida 3102109**

AÑO	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2007	21327,41	7.394,34	9903,74	100
2008	117662,65	56313,38	67240,43	100
2009	62407,01	22645,86	25850,81	100
2010	68152,72	32071,28	37222,65	100
2011	33898,5	19626,5	22182,72	100
2012	35629,26	19729,96	21945,21	100
2013	40510,08	20392,83	22940,4	100

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

El 2008 fue el año con el mayor volumen de importación históricamente, con 117 mil toneladas de urea, un 452% más que el volumen importado en el 2007, valor que rápidamente cayó en el 2009 un 47% y que de manera promedio tuvo una tendencia negativa hasta el 2011, año en que se importó apenas 33 mil ochocientas toneladas (29% del valor importado en el 2008), sin embargo, la importación de urea desde el 2012 ha mantenido un crecimiento lento pero estable de un 9% hasta el año 2013, último año del que se tiene registros.

Según datos del BCE, históricamente los siguientes países han sido los mayores proveedores de urea al mercado Ecuatoriano desde el 2007 hasta el 2013:

**Cuadro 4.2 - Mayores países proveedores de urea al mercado ecuatoriano 2007 – 2013**

PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
HOLANDA(PAISES BAJOS)	159,468.08	68,288.11	77,445.40	38.33
ITALIA	55,646.85	34,777.06	40,577.99	19.52
CHINA	59,530.49	26,573.16	31,502.70	14.92
LETONIA	26,300.00	14,896.22	17,077.83	8.37
ESTADOS UNIDOS	20,388.48	12,407.71	14,905.05	6.97
RUSIA	30,779.28	10,970.12	14,048.35	6.16
ESTONIA	12,000.01	3,796.22	4,147.75	2.14
UCRANIA	6,706.73	2,651.97	2,961.94	1.49
LITUANIA	6,524.33	2,341.74	2,971.20	1.32
VIET NAM	1,208.00	537.08	631.07	0.31
ISRAEL	391.70	422.02	473.39	0.24
PERU	581.52	214.46	229.86	0.13
COLOMBIA	7.28	145.39	150.06	0.09
ESPANA	21.51	63.86	68.03	0.04
JAPON	28.18	55.29	58.87	0.04
EMIRATOS ARABES UNIDOS	0.61	21.13	21.21	0.02
BELGICA	4.11	11.86	12.64	0.01
MEXICO	0.47	0.71	2.54	0.01
ALEMANIA	0.01	0.10	0.12	0.01
TOTAL	379,587.61	178,174.14	207,285.93	100.00

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

Holanda (países bajos) ha sido históricamente el mayor exportador de urea al país Ecuatoriano, con el 38,3% del total importado, esto es, más de 159 mil toneladas a lo largo de la historia, Holanda es el treceavo mayor exportador de fertilizantes químicos a nivel mundial, y exporta casi el doble de toneladas hacia Ecuador que sus demás proveedores, entre los cuales se encuentran Italia, China, Letonia y Estados Unidos.

## **2.4 Matriz Productiva y la Contribución en la producción de Urea**

### **2.4.1 Proyecto de Comercialización de Fertilizantes para el subsidio de la Urea.**

Mediante el decreto ejecutivo No 153 de 5 de enero del 2007, se estableció el proyecto de comercialización de fertilizantes, a través del presidente de la república, proyecto producto de la declaración del estado de emergencia en el sector agropecuario, y el cual fue asignado al (MAGAP).

El proyecto de comercialización de fertilizantes, donde se encuentra la urea inició sus operaciones de repartición del producto en el mes de abril del 2007, el cual es sin fines de lucro a través de un acuerdo ministerial emitido por el ministerio de agricultura, y creada con el apoyo del (BNF), encargada de llevar a cargo toda la parte operativa. El Objetivo del proyecto es subsidiar el fertilizante a los pequeños productores agrícolas que cumplan con los requerimientos establecidos en el decreto e incrementar el volumen de producción de los productos de primera necesidad en el país para reducir su precio final al público, el cual fue publicado por el (MAGAP).

Los beneficiarios del proyecto de Comercialización de Fertilizantes, según el artículo 2 de la resolución 552-A del (MAGAP) son los siguientes:

*“Artículo 2.- Serán beneficiados de la comercialización y distribución de urea subsidiada los (pequeños y medianos productores agrícolas que estén asociados legalmente, y los pequeños y medianos productores agrícolas individuales, así como para proyectos o programas emblemáticos que desarrolle el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, de conformidad con la siguiente tabla, que indica los tipos de cultivos que se beneficiarán y el límite en hectáreas.”*

Para recibir el beneficio el agricultor debe contar con no más de 20 hectáreas (según el cultivo), como lo describe la siguiente tabla:

**Cuadro 5.2 - Límite máximo de hectáreas según cultivo por agricultor**

<b>Cultivo</b>	<b>Límite (ha)</b>	<b>Cultivo</b>	<b>Límite (ha)</b>
Arroz	10	Hortalizas	10
Maíz duro	10	Cereales	10
Soya	10	Trigo	10
Banano	10	Cacao	10
Plátano	10	Café	10
Palma Africana	10	Yuca	10
Maíz suave	10	Palmito	10
Papa	10	Caña de azúcar	10
Algodón	10	Frutales	10
Pastizales	20	Pastos (Sierra)	20

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2007)

### 2.4.2 Impacto del proyecto de Subsidio de urea a la matriz productiva

Según (AILLON RUBIO & MILQUES PAREDES , 2012) en su proyecto de evaluación del programa de distribución de urea que comercializa el (BNF), el programa de comercialización de fertilizantes subsidio un total de 202 millones de dólares en el período 2007-2011.

#### Cuadro 6.2 - Estado de Pérdidas y Ganancias del Proyecto de Comercialización de Urea

Expresado en dólares	2007	2008	2009	2010	2011
Ventas	\$ 11.180.000,00	\$ 55.000.000,00	\$ 57.500.000,00	\$ 62.500.000,00	\$ 62.500.000,00
Costo de Ventas	\$ 34.298.549,20	\$ 77.508.108,40	\$ 80.770.478,40	\$ 87.439.416,00	\$ 87.457.896,00
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>-\$ 23.118.549,20</b>	<b>-\$ 22.508.108,40</b>	<b>-\$ 23.270.478,40</b>	<b>-\$ 24.939.416,00</b>	<b>-\$ 24.957.896,00</b>
Gastos de Ventas					
Gastos de Administración	-\$ 191.000,00	-\$ 274.000,00	-\$ 299.000,00	-\$ 314.000,00	-\$ 314.000,00
<b>OTROS GASTOS</b>	<b>-\$ 7.249.560,00</b>	<b>-\$ 16.792.924,00</b>	<b>-\$ 17.814.375,00</b>	<b>-\$ 19.980.759,00</b>	<b>-\$ 19.981.872,00</b>
Gastos de Estibaje	\$ 559.000,00	\$ 1.100.000,00	\$ 1.150.000,00	\$ 1.875.000,00	\$ 1.875.000,00
Gastos de Transporte	\$ 1.118.000,00	\$ 2.200.000,00	\$ 2.530.000,00	\$ 2.750.000,00	\$ 2.750.000,00
Gastos de Importación	\$ 5.386.345,00	\$ 13.143.068,00	\$ 13.740.480,00	\$ 14.935.304,00	\$ 14.935.304,00
Gasto Red Tecnológica	\$ 52.215,00	\$ 78.856,00	\$ 92.895,00	\$ 108.455,00	\$ 109.568,00
Gasto Arriendo de Bodega	\$ 134.000,00	\$ 271.000,00	\$ 301.000,00	\$ 312.000,00	\$ 312.000,00
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>-\$ 30.559.109,20</b>	<b>-\$ 39.575.032,40</b>	<b>-\$ 41.383.853,40</b>	<b>-\$ 45.234.175,00</b>	<b>-\$ 45.253.768,00</b>

Fuente: Departamento de Contabilidad, BNF, 2011

La subvención pública de 40,50 millones de dólares anuales aproximadamente es mitigada con el aumento de las cosechas, los cuales fueron estimados en 1.8 millones de toneladas, causadas mayormente por el incremento en el volumen de arroz en 325.44 miles de toneladas, que representan en dólares 250,58 millones, cifra que supera el monto total de la ayuda gubernamental. De igual manera en el caso de cacao, alcanzó valores superiores a 417.000 Toneladas.

**Cuadro 7.2 - Número de Familias Beneficiadas del Programa de Comercialización de Urea a Nivel Nacional**

<b>Años</b>	<b>Cantidad de sacos comercializados</b>	<b>Familias Beneficiadas</b>	<b>Numero de sacos comercializados por familia</b>
2007	1.118.000	180.000	6,20
2008	2.200.000	250.000	8,80
2009	2.300.000	280.000	8,21
2010	2.500.000	295.000	8,47
2011	2.500.000	350.000	7,14
<b>Total</b>	<b>10.618.000</b>		

Fuente: Informes Gerenciales, Ministerio de Agricultura (2011)

A excepción del año 2007, la urea fue repartida en todas las regiones agrícolas del país, situación contraria al año 2007, año que solo se subsidio urea a la región costa.

Hasta el año 2011, se entregaron más de 10.6 millones de sacos de urea a los pequeños productores, beneficiando a un total de más de 350 mil familias, sin embargo durante el año 2012 el proyecto de comercialización se detuvo hasta inicios del 2013 debido a la reestructuración que estuvo atravesando todo el sector público desde octubre del 2011 en especial el (BNF) en donde se restructuró la parte comercial, operativa y financiera.

En Febrero del 2013 Dos funcionarios del (BNF) y dos supuestos representantes del gremio de agricultores de Daule fueron detenidos, acusados del desvío de urea subsidiada por el Estado.

## CAPITULO III: METODOLOGIA

En este capítulo se dará a conocer la metodología que se aplicará en el presente proyecto.

Se expondrán los modelos que serán usados para cumplir con los objetivos del proyecto, dentro de los cuales se encuentran los destinados a describir los factores del Macro-entorno como lo son el modelo PEST y el modelo de las 5 fuerzas de Porter,

Además, se describirán los lineamientos más importantes para la realización del Estudio de Mercado y del Análisis Financiero.

### 3.1 Factores Del Macro-entorno y de La Industria

Para el análisis de los factores del macro-entorno se tomará en consideración dos de los modelos más usados para su análisis:

- El modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter
- El modelo PEST

#### 3.1.1 Modelo de las 5 fuerzas de Michael Porter

El análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter es una herramienta de análisis usada generalmente para determinar la rentabilidad y la forma de la estrategia competitiva de la empresa. Este modelo fue creado por Porter en 1979, el cual se muestra a continuación:

**Ilustración 1.3 - Modelo de las 5 fuerzas de Porter**



Elaboración: Los autores

Estas fuerzas determinan la estructura de la industria y su nivel de competencia. Entre más sólidas sean las fuerzas competitivas en la industria menos rentable es. Una industria con débiles barreras de entrada, pocos compradores y proveedores, pero muchos productos sustitutos y competidores se verá muy competitiva y, por tanto, no tan atractiva debido a su baja rentabilidad. (PORTER, 2008)

### **3.1.2 Modelo PEST**

El análisis PEST es un análisis del macro-entorno externo que afecta a todas las empresas. P.E.S.T. es un acrónimo de los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos de la macro-entorno. Tales factores externos por lo general están fuera del control de la empresa y, a veces se presentan como amenazas. Por esta razón, algunos dicen que "plagas" es un término apropiado para estos factores. Sin embargo, los cambios en el entorno externo también crean nuevas oportunidades y las letras a veces se reorganizan para construir un término más optimista llamado Análisis STEP.

Muchos factores macro ambientales son específicos de cada país y necesitarán un análisis PEST a realizar para todos los países de interés.

### **3.2 Proceso de Producción de la Urea**

Para el desarrollo del proceso de la producción de urea se tomaran en consideración las siguientes variables:

- Materias primas usadas en el proceso
- Disponibilidad de materias primas
- Selección de materias primas
- Tipos de procesos de producción de urea

### **3.3 Estudio del Mercado**

#### **3.3.1 Recolección De La Información**

Se aplicará información de libros e Internet así como de informes estatales y otros entes gubernamentales, como el MAGAP y otros relacionados con las actividades que conciernan a la comercialización de la urea, esto para tener conocimiento sobre la demanda y oferta actual del mercado.

#### **3.3.2 Análisis de la Oferta**

Para el análisis de la oferta se tomara en cuenta las Instituciones públicas y privadas encargadas de comercializar la urea, se recopilaran datos referentes al monto

de comercialización anual así como de sus precios referenciales, tomando en cuenta el subsidio estatal en el caso de la empresa pública.

### **3.3.3 Análisis de la Demanda**

El análisis de la demanda se basará en los registros actuales de las hectáreas de tierra destinada a la agricultura, que se encuentren registradas en los entes del gobierno y que estén destinados a la siembra de productos en donde la urea sea permisible para su aplicación, de esta manera se podrá considerar el tamaño del mercado así como de la demanda insatisfecha.

## **3.4 Análisis Financiero**

### **3.4.1 TMAR**

La Tasa Mínima Atractiva de Retorno, o conocida también como TMAR, es la tasa mínima exigida por el inversionista a la hora de evaluar un proyecto de inversión, la cual es la tasa mínima de ganancia que se puede obtener como rendimiento de un proyecto, esta se puede obtener a través de múltiples métodos, sin embargo se usará el modelo CAPM para obtener dicho valor, la TMAR sirve como punto de referencia del mínimo de ganancia requerido para ejecutar un proyecto, lo cual determinará el verdadero atractivo económico del desarrollo de éste al luego ser comparado con la TIR.

El modelo del CAPM (Capital Asset Pricing Model) es un modelo frecuentemente utilizado en la economía financiera. El modelo es utilizado para determinar la tasa de rentabilidad teóricamente requerida para un cierto activo, si éste es agregado a un portafolio adecuadamente diversificado y a través de estos datos obtener la rentabilidad y el riesgo de la cartera total. El modelo toma en cuanto la sensibilidad del activo al riesgo no-diversificable (conocido también como riesgo del mercado o riesgo sistémico, representado por el símbolo de beta ( $\beta$ ), así como también el rentabilidad esperado del mercado y el rentabilidad esperado de un activo teóricamente libre de riesgo. (Enciclopedia Financiera, 2013)

### **3.4.2 Medidas de Mérito**

#### **3.4.2.1 VAN**

El VAN es el “valor actual neto”, entendido como la diferencia de los flujos de caja descontados generados por el proyecto menos la inversión necesaria para obtenerlos. (Carballo, 1998)

El Van es usado en el ámbito Financiero para determinar conjuntamente con la Tasa Interna de Retorno el atractivo de inversión del proyecto valorando la rentabilidad de éste; si es VAN es igual a 0 la rentabilidad del proyecto será igual a la mínima exigida, es decir, será igual a la Tasa Mínima Atractiva de Retorno o TMAR, si es positiva será mayor a la TMAR, y en caso de que sea negativa, la rentabilidad del proyecto será menor que la esperada por el inversionista.

#### **3.4.2.2 TIR**

La Tasa Interna de Retorno es una medida de mérito la cual valora el rendimiento de un proyecto, es usada conjuntamente con el Van, En pocas palabras es el porcentaje que iguala la inversión con los flujos de caja (Carballo, 1998)

La TIR se usará para determinar el atractivo de un proyecto a través de la comparación de ésta con la TMAR, ya que si esta supera a la anterior nombrada entonces será un proyecto más rentable que el promedio.

#### **3.4.2.3 Payback**

El Payback, o periodo de retorno, es un modelo Financiero para el cálculo del periodo que toma una inversión en recuperarse, lo cual nos permitirá determinar la liquidez de los flujos de caja futuros del proyecto.

#### **3.4.2.4 Punto de Equilibrio**

El Punto de Equilibrio es un método de Evaluación Económica y Financiera la cual es comúnmente usada para determinar la cantidad mínima de producción necesaria para la continuidad de las operaciones de una empresa, se usará el Punto de Equilibrio para determinar la cantidad de estudiantes necesarios durante periodos continuos de tiempo para poder mantener la actividad de la empresa.

#### **3.4.2.5 Análisis de Sensibilidad**

El análisis de Sensibilidad es un modelo de evaluación de escenarios, el cual sirve para observar el impacto que el precio y los costos tienen sobre la demanda de un proyecto, este análisis es uno de los más importantes dentro del ámbito Financiero ya que permite tener una visión más amplia del factor riesgo del proyecto antes eventuales cambios en el entorno, y los cuales se deben tomar en cuenta para la elaboración de posibles planes de contingencia que puedan hacer frente ante estos imprevistos.

## CAPITULO IV: ESTUDIO DEL MERCADO DE LA UREA

En el presente capítulo se analizará el mercado actual de la urea, se tomará en cuenta los registros históricos del producto correspondiente al volumen de importación, comercialización así como de consumo para determinar la demanda y la oferta del mercado.

Adicionalmente se describirá la superficie terrestre destinada por el país a la siembra de cultivos, a nivel nacional como regional así como los principales productos actualmente comercializados.

Finalmente se analizará la demanda insatisfecha del producto con el fin de determinar las necesidades del mercado aun no cubiertas.

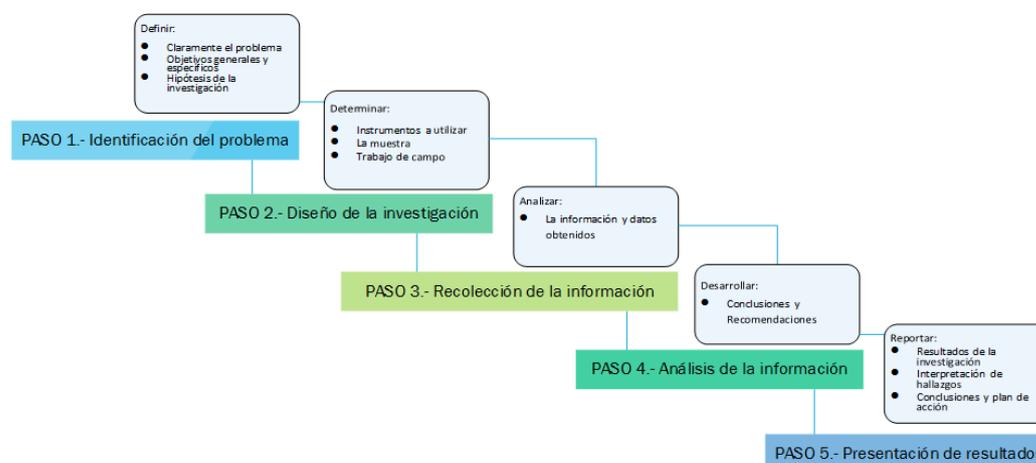
### 4.1 Modalidad Básica de la Investigación

A través de la presente investigación se pretende averiguar el mercado potencial de la urea en el mercado Ecuatoriano, esto a través de la recolección y análisis de datos referidos por los entes estatales y privados encargados del control y regulación del producto, así como de los registros históricos de su importación y comercialización en el mercado interno e internacional a través del tiempo.

Con esta información se determinará la demanda y oferta del mercado, las cuales también servirán para determinar la potencial rentabilidad económica y financiera del proyecto.

El proceso de investigación de mercados, según (Ángel Fernández, 2004) en su libro de Investigación y Técnicas de Mercado se muestra a continuación:

**Ilustración 2.4: Proceso de Investigación de Mercado**



Fuente: (Fernández, 2004)

## **4.2 Identificación del problema**

El problema de la presente investigación consiste en el desconocimiento de la oferta y demanda de la urea, así como también de la demanda insatisfecha potencial.

## **4.3 Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General:**

Determinar el nivel de oferta, demanda y demanda insatisfecha existente en el mercado ecuatoriano a través de los registros históricos reportados por entes privados y públicos pertenecientes y reguladores de este sector.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar el nivel de importación de la urea en Ecuador en los últimos 7 años en todas sus presentaciones.
- Conocer el consumo de fertilizantes por hectárea de las tierras cultivables en el país para determinar el nivel de demanda actual de la urea.
- Determinar el total de hectáreas en el país destinadas a la siembra de cultivos permanentes y transitorios en donde el producto pueda ser implementado.
- Obtener los registros de volumen de urea comercializados por entes privados y estatales.
- Analizar el precio de la urea y sus variaciones en el sector estatal y privado.

## **4.4 Diseño de la Investigación**

### **4.4.1 Tipo de Investigación**

#### **4.4.1.1 Método inductivo**

El método inductivo analiza casos particulares, cuyos resultados son utilizados para determinar conclusiones de carácter general. A partir de diferentes observaciones sistemáticas de la realidad se descubre la generalización de un hecho y una teoría. Para esto es empleada la observación y la experimentación para llegar a las generalidades de hechos que se repiten una y otra vez. (Hernández, 2003)

### **4.4.2 Naturaleza de los datos**

#### **4.4.2.1 Metodología cuantitativa**

El objeto de estudio es externo al sujeto que lo investiga tratando de lograr la máxima objetividad. Sus instrumentos suelen recoger datos cuantitativos los cuales también incluyen la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico como característica resaltante. (Hernández, 2003).

### 4.4.3 Orientación

La Investigación está orientada a la determinación de conclusiones, la cual engloba la metodología cuantitativa.

### 4.4.4 Manipulación y Naturaleza de variables

#### 4.4.4.1 Investigación descriptiva

La investigación descriptiva no presenta manipulación de variables, por lo cual éstas se observan y se describen tal como se obtienen. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos, además se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. (Hernández, 2003).

#### 4.4.4.2 Dimensión Cronológica

#### 4.4.4.3 Investigación Histórica

Se encarga de describir fenómenos que acontecieron en el pasado basándose en fuentes históricas o documentos. Se basa fundamentalmente en describir los hechos. (Hernández, 2003).

### 4.5 Recolección de la información

La recolección de la información se desarrolló a partir de fuentes históricas provistas por entes gubernamentales y privados así como de investigaciones de campo anteriores realizadas por terceros.

#### 4.5.1 Análisis de la Oferta

##### 4.5.1.1 Registros Históricos de importación de Urea en Ecuador

Actualmente el sistema aduanero ecuatoriano registra tres sub-partidas arancelarias desglosadas de la partida 3102 (fertilizantes químicos nitrogenados) para la urea, correspondientes a las siguientes denominaciones:

**Tabla 3.3 – Clasificación Arancelaria de la Úrea**

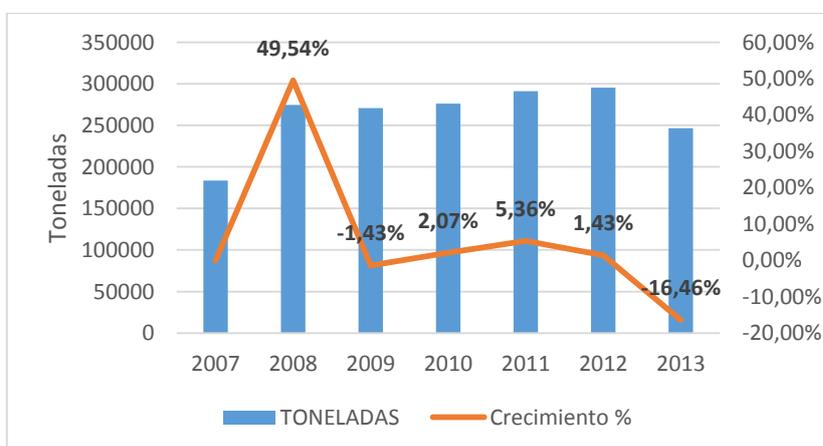
Sub-partida	Descripción
<b>Nandina</b>	
3102100000	Urea, incluso en disolución acuosa
3102101000	Con un porcentaje de nitrógeno superior o igual a 45% pero inferior o igual a 46% en peso (calidad fertilizante)
3102109000	Las demás (Urea pura)

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

**Cuadro 8.4 - Importación de la partida 310210 a Ecuador (2007 – 2013)**

AÑO	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR
2007	183.642,65	53.828,02	66.199,42
2008	274.625,46	124.167,52	147.712,4
2009	270.704,42	77.889,7	90.635,65
2010	276301,65	92.486,97	108.607,48
2011	291.123,84	130.950,4	146.644,63
2012	295.276,25	134.572,7	150.413,32
2013	246.661,49	103.991,27	116.506,01

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

**Gráfico 5.4 - Evolución de la Importación de la partida 310210 a Ecuador (2007 – 2013)**

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

La importación de urea históricamente ha mantenido un ritmo de crecimiento estable según los registros proporcionados por el (BCE), de los cuales se tienen un registro estadístico desde el año 2007.

Hasta la presente fecha Ecuador ha importado un total de 1.838.335,73 toneladas con un promedio anual de crecimiento del 6,75%, según fuente nacional, el año 2013 registró un volumen de importación equivalente a 246.661,49 toneladas, un 16,46% menos que el volumen importado en el 2012, y claramente inferior al promedio de crecimiento anual; el 2012 por su parte registró el mayor índice de importación volumétrica histórica con 295.276,25 toneladas, un 1,43% mayor al total importado en el 2011.

La importación de urea a lo largo de los años analizados describe el nivel de oferta actual en el mercado, ya que incluye tanto el volumen de importación privada

como estatal, y al no existir actualmente producción nacional, se considera a la importación como en principal indicador de la oferta ecuatoriana del producto.

#### 4.5.1.2 Empresas comercializadoras de Urea en Ecuador

No existe mucha información pública al respecto del volumen importado por las empresas comercializadoras de urea en el país, según el último informe registrado por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) a fecha del 2011, se tienen registradas las siguientes participaciones de mercado y precio por saco de urea disponible:

**Cuadro 9.4 - Principales importadores de Urea en el mercado Ecuatoriano**

<b>Empresa</b>	<b>Importación (Tm)</b>	<b>% Participación</b>	<b>Precio Por Saco</b>
<b>Fertisa</b>	65.502,86	22,50%	\$ 38,00
<b>Delcorp</b>	43.668,58	15,00%	\$ 36,50
<b>Agripac</b>	13.973,94	4,80%	\$ 36,30
<b>Fercipac Noboa</b>	51.528,92	17,70%	\$ 35,50
<b>Brenantag</b>	34.352,61	11,80%	\$ 35,50
<b>Pronaca</b>	13.682,82	4,70%	\$ 35,00
<b>Entidad Gubernamental</b>	68.122,98	23,40%	\$ 10,00

Fuente: (Ministerio de Industrias y Productividad , 2011)

Según la información obtenida, el gobierno importa cerca del 23,4% del total de urea en el mercado, a nivel privado la compañía FERTISA S.A cuenta con la mayor participación de mercado, con un 22,5%, los precios de la urea en el mercado oscilan entre \$ 10 hasta \$38, esto debido a que el sector publico subsidia el producto por lo que consigue una ventaja comparativa potencial respecto al sector privado.

#### 4.5.1.3 Países Proveedores de Urea hacia Ecuador

Históricamente Ecuador ha importado urea desde más de 20 países ubicados alrededor del mundo en diferentes presentaciones y volúmenes para así poder satisfacer la demanda existente en el país.

Los principales países exportadores de urea hacia el mercado ecuatoriano se presentan a continuación tomando en cuenta las sub-partidas arancelarias descritas:

**Cuadro 10.4 - Principales Exportadores de la partida arancelaria 31021 al territorio Ecuatoriano (2007-2013)**

DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	%
SUBPARTIDA NANDINA: 3102100000 (UREA, INCLUSO EN DISOLUCIÓN ACUOSA)	UCRANIA	37,949.86	12,260.14	13,838.59	1.71
	VENEZUELA	37,542.28	8,209.73	10,594.60	1.15
	LETONIA	26,545.96	7,370.55	8,720.74	1.03
	HOLANDA	20,950.00	6,255.71	7,643.42	0.88
	RUSIA	13,200.00	3,963.30	4,889.26	0.56
	ESTONIA	10,999.00	3,122.62	3,986.55	0.44
	CHINA	112.00	82.60	101.06	0.02
	ESPAÑA	0.17	1.39	1.56	0.01
	ALEMANIA	0.01	0.10	0.11	0.01
TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 9	147,299.24	41,266.12	49,775.85	5.75

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

La sub-partida 31021 representa el 5,75% del valor comercial total de urea importada al país, la cual incluye a la urea, incluso en disolución acuosa, Ucrania es históricamente el mayor proveedor de esta sub-partida con un total de 37 mil novecientos cuarenta y nueve toneladas, sin embargo solo representa un 1.71% del total de urea importada en el Ecuador, esto debido a que la mayor concentración de urea importada se lo realiza con la sub-partida 3102101, Venezuela se postula en segundo lugar con un valor similar de exportación, 37,5 miles de toneladas, mientras que con un valor considerablemente inferior se sitúan Letonia y Holanda con valores exportados de 26,5 y 20,9 miles de toneladas representando en promedio cerca del 1% del total de urea exportada al país ecuatoriano.

Por otra parte, el 69,4% del valor comercial del producto ha sido importado a través de la sub-partida 3102101, la cual considera a la urea con un porcentaje de nitrógeno superior o igual a 45% pero inferior o igual a 46% en peso (calidad fertilizante), liderada en volumen por Venezuela con el 23,3% del total de urea importado históricamente, equivalente a 455,5 mil toneladas, volumen comercial mayor al doble exportado por Rusia el cual es el segundo mayor exportador de urea al mercado nacional, con 191,2 mil toneladas registradas, como se puede ver a continuación:

**Cuadro 11.4 - Principales Exportadores de la partida arancelaria 3102101 al territorio Ecuatoriano (2007-2013)**

DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	%
SUBPARTIDA NANDINA: 3102101000 CON UN PORCENTAJE DE NITRÓGENO SUPERIOR O IGUAL A 45% PERO INFERIOR O IGUAL A 46% EN PESO (CALIDAD FERTILIZANTE)	VENEZUELA	455,508.48	167,756.06	191,430.36	23.37
	RUSIA	191,202.38	77,203.34	89,755.57	10.76
	LETONIA	170,501.79	65,615.65	74,451.43	9.15
	CHINA	162,072.51	61,856.87	70,503.70	8.62
	UCRANIA	135,815.23	55,110.01	62,095.19	7.68
	LITUANIA	90,071.66	24,923.60	29,437.61	3.48
	ISLAS VIRGENES	28,411.29	12,620.58	14,412.27	1.76
	FINLANDIA	28,952.53	12,205.34	13,798.08	1.71
	INDONESIA	11,085.18	4,808.29	5,193.08	0.67
	PERU	12,591.45	4,786.25	5,172.27	0.67
	VIET NAM	7,994.80	4,328.67	5,012.05	0.61
	ESTADOS UNIDOS	12,907.12	3,278.86	3,873.71	0.46
	ALEMANIA	134.78	2,120.07	2,468.75	0.30
	SUIZA	4,128.55	1,781.45	1,995.02	0.25
	GUATEMALA	48.00	34.08	36.78	0.01
	BELGICA	22.32	13.16	16.00	0.01
	COLOMBIA	0.63	3.58	3.66	0.01
	ESPANA	0.18	0.26	0.32	0.01
FRANCIA	0.06	0.24	1.27	0.01	
INDIA	0.01	0.04	0.05	0.01	
TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 20	1,311,448.89	498,446.31	569,706.87	69.44

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

Finalmente se encuentra la partida 3102109, correspondiente a la urea pura según datos proporcionados por el (INEC) y el portal web del (BCE), y que acumula el 24,8% del valor total comercial importado por el país.

Holanda encabeza la lista con 159,4 mil toneladas de urea exportadas hacia territorio nacional, equivalente al 9,52% del total importado por Ecuador, Italia y China con valores de 55,6 y 59,5 mil toneladas se colocan en el segundo y tercer lugar, es interesante destacar que el país asiático no ocupa el segundo lugar debido al menor precio por tonelada exportado, lo cual reduce su valor total comercial y lo coloca por debajo de Italia que aun con un volumen de exportación inferior posee un mayor valor comercial FOB y CIF total, valores que pueden ser observados en la siguiente tabla:

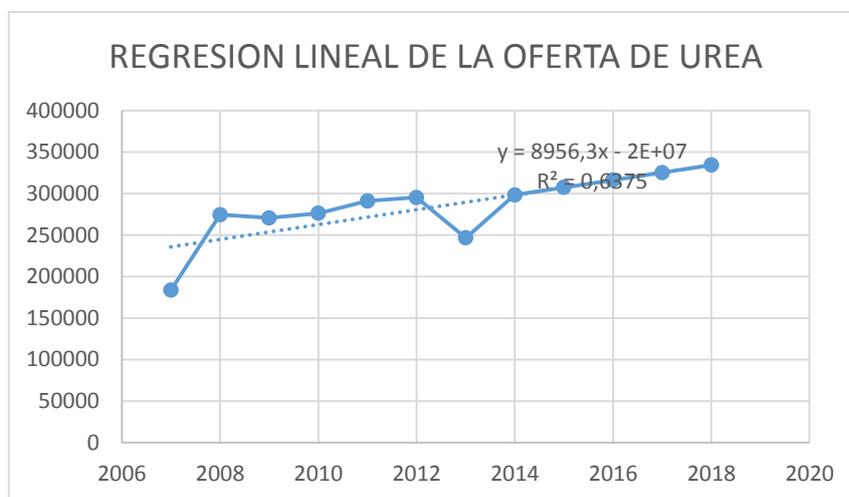
**Cuadro 12.4 - Principales Exportadores de la partida arancelaria 3102109 al territorio Ecuatoriano (2007-2013)**

DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELADAS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	%
TOTAL SUBPARTIDA: 3102109000 (LAS DEMÁS)	HOLANDA	159,468.08	68,288.11	77,445.40	9.52
	ITALIA	55,646.85	34,777.06	40,577.99	4.85
	CHINA	59,530.49	26,573.16	31,502.70	3.71
	LETONIA	26,300.00	14,896.22	17,077.83	2.08
	ESTADOS UNIDOS	20,388.48	12,407.71	14,905.05	1.73
	RUSIA	30,779.28	10,970.12	14,048.35	1.53
	ESTONIA	12,000.01	3,796.22	4,147.75	0.53
	UCRANIA	6,706.73	2,651.97	2,961.94	0.37
	LITUANIA	6,524.33	2,341.74	2,971.20	0.33
	VIET NAM	1,208.00	537.08	631.07	0.08
	ISRAEL	391.70	422.02	473.39	0.06
	PERU	581.52	214.46	229.86	0.03
	COLOMBIA	7.28	145.39	150.06	0.03
	ESPANA	21.51	63.86	68.03	0.01
	JAPON	28.18	55.29	58.87	0.01
	EMIRATOS A.U	0.61	21.13	21.21	0.01
	BELGICA	4.11	11.86	12.64	0.01
	MEXICO	0.47	0.71	2.54	0.01
	ALEMANIA	0.01	0.10	0.12	0.01
TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 19	379,587.61	178,174.14	207,855.64	24.82

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

#### 4.5.1.4 Pronóstico de crecimiento de la Oferta

**Gráfico 6.4 - Regresión lineal de pronóstico de la Oferta 2014 – 2018 (Toneladas)**



Elaboración: Los autores

Para estimar el crecimiento de la Oferta de urea se usó un modelo de regresión lineal simple tomando en cuenta los registros históricos de la importación de urea durante los años 2006 – 2013, como se aprecia en el gráfico, el mercado evolutivo de la urea tiende al alza durante los años 2014 – 2018 con una tasa crecimiento promedio anual del 3%, como se muestra a continuación:

**Cuadro 13.4 - Evolución de la importación de urea (2014 – 2018)**

AÑO	TONELADAS	CRECIMIENTO %
2007	183.642,65	50%
2008	274.625,46	-1%
2009	270.704,42	2%
2010	276.301,65	5%
2011	291.123,84	1%
2012	295.276,25	-16%
2013	246.661,49	21%
2014	298.444,75	3%
2015	307.401,09	3%
2016	316.357,43	3%
2017	325.313,77	3%
2018	334.270,11	3%

Elaboración: Los autores

#### 4.5.2 Análisis de la Demanda y Demanda Insatisfecha de la urea.

La demanda insatisfecha es aquella parte de las necesidades de los consumidores hacia un producto o servicio, las cuales por distintas limitantes o barreras no han podido ser satisfechas, la cual también se muestra como un mercado potencial.

Para ello, es necesario tener en consideración algunas variables de importancia, como el total de tierra destinada a la siembra en la superficie ecuatoriana, que según datos de la Dirección de Estadísticas Agropecuarias y Ambientales se tiene a continuación la siguiente tabla:

**Cuadro 14.4 - Superficie por categorías del uso del suelo (2013)**

USO DE SUELO	NACIONAL		COSTA	SIERRA	ORIENTE
	Superficie ha.	Porcentaje Uso	Superficie ha.	Superficie ha.	Superficie ha.
Cultivos Permanentes	1.469.363,00	12,49%	986.284,00	351.704,00	131.376,00
Cultivos Transitorios y Barbecho	1.003.271,00	8,53%	594.328,00	361.076,00	47.866,00
Descanso	191.160,00	1,63%	94.312,00	71.442,00	25.406,00
Pastos Cultivados	3.227.320,00	27,44%	1.386.850,00	1.043.221,00	797.249,00
Pastos Naturales	1.623.359,00	13,80%	322.746,00	1.007.347,00	293.266,00
Páramos	491.891,00	4,18%	1.562,00	479.237,00	11.092,00
Montes y Bosques	3.538.422,00	30,09%	1.022.818,00	1.224.935,00	1.290.670,00
Otros Usos	216.225,00	1,84%	110.542,00	78.431,00	27.253,00
TOTAL	11.761.011,00	100,00%	4.519.442,00	4.617.392,00	2.624.177,00

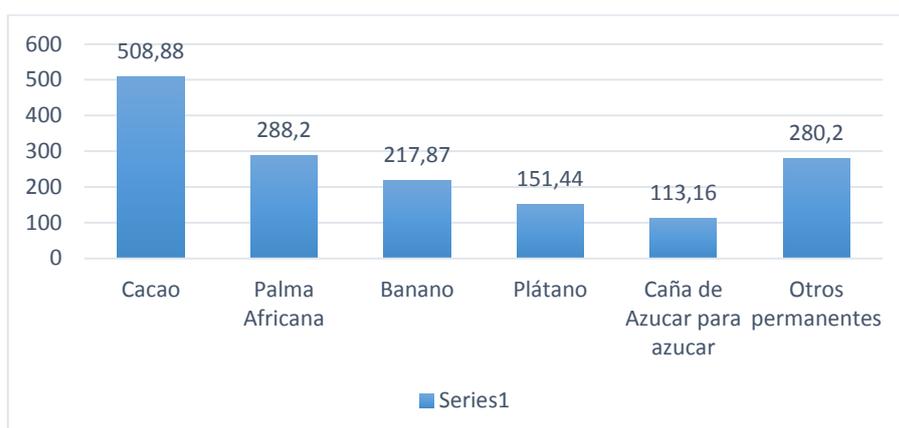
Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

Ecuador cuenta con 11,7 millones de hectáreas destinados a múltiples usos, de los cuales el 12.4% es destinado a los cultivos permanentes y un 8.53% a cultivos transitorios y barbecho en los cuales es necesario el uso de fertilizantes.

La Región Costa cuenta con la mayor proporción de hectáreas utilizadas para cultivos permanentes y transitorios a nivel nacional con el 67.1% y 59.2% correspondiente, le sigue la Región Sierra con el 23.9% y 35,9% y finalmente la Región Oriente con el 8,9% y 4,7% correspondiente. Los cultivos permanentes producidos por Ecuador en mayor proporción son:

- Banano
- Cacao
- Café
- Caña de azúcar
- Maracuyá
- Naranja
- Palma Africana
- Palma Africana
- Plátano
- Tomate de árbol
- Otros permanentes

**Gráfico 7.4 - Superficie plantada según cultivos permanentes (miles de ha)**



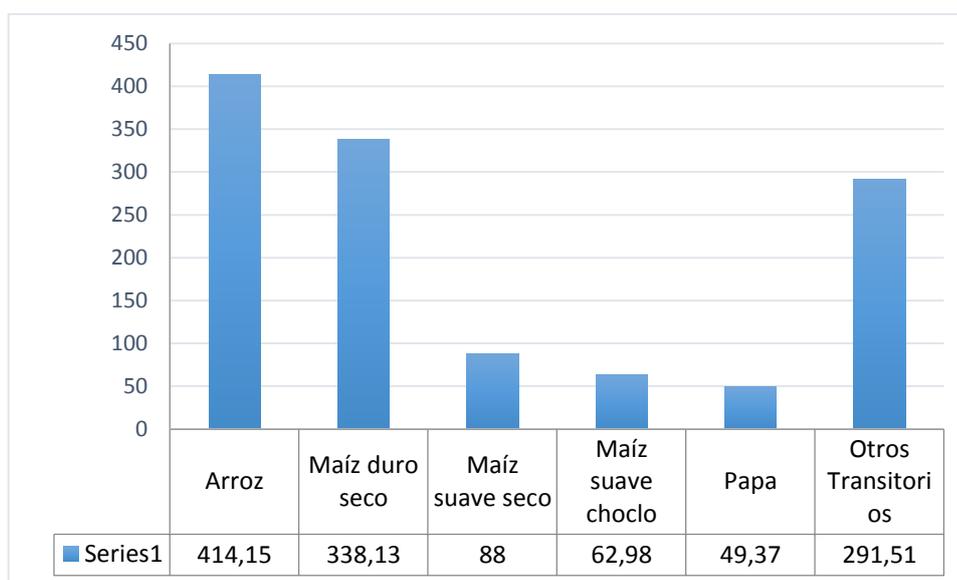
Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

Del total de superficie plantada con cultivos permanentes, el 65,07% corresponden a cacao, palma africana y banano, mismos que son de mayor producción en la región Costa quien cuenta con el 70% de la producción total de este grupo a nivel nacional, de igual manera los cultivos transitorios de mayor producción ecuatoriana son:

- Arroz
- Arveja
- Cebada
- Fréjol seco
- Haba
- Maíz duro choclo

- Maíz duro seco
- Papa
- Tomate riñón
- Trigo
- Yuca
- Otros transitorio

**Gráfico 8.1 - Superficie plantada según cultivos transitorios (miles de ha)**



Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

Según datos del 2013, Los cultivos transitorios con mayor superficie sembrada fueron el arroz y el maíz duro seco con 752,27 miles de ha, que representan el 60,47% de la superficie total sembrada, siendo de mayor importancia la siembra de arroz y de maíz duro seco, productos que la Región Costa produce el 89% del total. El uso del suelo explicado en este apartado es de útil información para el cálculo de la demanda insatisfecha ya que nos proporciona el total de hectáreas usadas para el cultivo, el cual a su vez necesita de fertilizantes para su crecimiento y producción. Según datos del Banco Mundial (BN), Ecuador consume en promedio 252 kg de fertilizantes anual por hectárea dedicada a la siembra, si se multiplica tal valor por el total de hectáreas dedicadas a la siembra de cultivos permanentes y transitorios tenemos:

**Cuadro 15.4 - Consumo de Fertilizantes a nivel nacional (Toneladas métricas)**

Consumo de fertilizantes	NACIONAL	COSTA	SIERRA	ORIENTE
Cultivos Permanentes	370.279,476	248.543,568	88.629,408	33.106,752
Cultivos Transitorios y Barbecho	252.824,292	149.770,656	90.991,152	12.062,232
<b>Total</b>	<b>623.103,768</b>	<b>398.314,224</b>	<b>179.620,56</b>	<b>45.168,984</b>

Fuente: (Banco Mundial, 2013)

Si tomamos en cuenta la importación de urea a fecha del 2013, el volumen ascendió a 246.661,49 toneladas de urea, apenas el 39,5% del total de fertilizantes agrícolas consumidos por hectárea, por lo cual existiría una demanda insatisfecha de un 60.5 % a nivel nacional (376.442 Toneladas), de cual el 63% del total de la demanda insatisfecha responde a las necesidades de la Región Costa (237.159 Toneladas).

El consumo anual en toneladas de fertilizantes es posible observarlo también por tipo de cultivo, como se muestra a continuación:

**Cuadro 16.4 - Consumo de Fertilizantes para principales cultivos permanentes**

Cultivos Permanentes	Fertilizantes Necesarios (TM/año)
<b>Cacao</b>	128.237,76
<b>Palma Africana</b>	72.626,40
<b>Banano</b>	54.903,24
<b>Plátano</b>	38.162,88
<b>Caña De Azúcar Para Azúcar</b>	28.516,32

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

**Cuadro 17.4 - Consumo de Fertilizantes para principales cultivos transitorios**

Cultivos Transitorios	Fertilizantes Necesarios
<b>Arroz</b>	104.365,80
<b>Maíz Duro Seco</b>	85.208,76
<b>Maíz Suave Seco</b>	22.176,00
<b>Maíz Suave Choclo</b>	15.870,96
<b>Papa</b>	12.441,24

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

## 4.6 Análisis PEST

### 4.6.1 Factores Políticos-legales

- La urea está exenta del pago de impuestos a la importación, a excepción del IVA y el Fodinfra debido a la ausencia de producción de este producto en el país.

- La urea es subsidiada por el estado a agricultores a pequeños y medianos productores agrícolas que estén asociados legalmente, y los pequeños y medianos productores agrícolas individuales, así como para proyectos o programas emblemáticos que desarrolle el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca según el artículo 2 de la resolución 552-A del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)
- Para recibir el beneficio de la urea subsidiada el agricultor debe contar con no más de 20 hectáreas (según el cultivo) y está limitado a 20 productos agrícolas. (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), 2012)

#### **4.6.2 Factores Económicos**

- **PIB Ecuador (2013):** \$90.02 mil millones (Banco Mundial, 2013)
- **Tasa de desempleo:** 5.71 % (junio 30 del 2014) (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013).
- La tasa promedio de crecimiento de la importación urea es del 3% para los próximos 5 años
- 376.442 Toneladas de Demanda insatisfecha de urea a nivel nacional

#### **Factores Socio-culturales**

- Agricultores tienden a comprar la urea proporcionada por el estado debido a que es subsidiada.
- El 79,5% de las necesidades de urea pertenecen a la costa ecuatoriana. (70% de cultivos permanentes y 89% de cultivos transitorios se siembran en la costa ecuatoriana).
- Las fuentes potenciales de biomasa para producción de urea se concentran en la costa ecuatoriana.

#### **4.6.3 Factores Tecnológicos**

- Procesos para la elaboración de urea a partir de Biomasa aun no experimentados comercialmente.
- Tecnologías de producción de urea a partir de biomasa actualmente limitada y costosa.

#### 4.6.4 Factores Ambientales

- La producción de urea actualmente es llevada a cabo a través del uso de hidrocarburos que generan residuos contaminantes al medio ambiente.
- La producción de urea a través de biomasa es un proceso limpio que puede reemplazar el proceso de producción convencional a partir de hidrocarburos, sin embargo, es más costoso.

#### 4.7 Análisis de Porter

El análisis de las cinco fuerzas competitivas de Porter es una herramienta de análisis usada generalmente para determinar la rentabilidad y la forma de la estrategia competitiva de la empresa.

##### Gráfico 9.4 - Análisis de las 5 fuerzas de Porter



Elaboración: Los autores

##### 4.7.1 Poder de negociación de los compradores: ALTO

El poder de negociación de los compradores está influenciado por la concentración de compradores, la diferenciación del producto, la existencia de productos sustitutos, el volumen de compra, la identificación de la marca, entre otros.

La urea es un producto dirigido al sector agrícola del país, por lo que los agricultores son los compradores de este producto, debido a la alta concentración de agricultores en el país se podría considerar un menor poder de negociación del comprador, sin embargo, la urea es un producto estandarizado, lo cual eleva la posición del consumidor al poder elegir a su proveedor por la falta de diferenciación, sumado a

los frecuentes altos volúmenes de compra elevan el poder de negociación de los consumidores.

#### **4.7.2 Poder de negociación de los proveedores: MEDIO**

Los proveedores del producto se encuentran en países extranjeros debido a la falta de producción de la urea en el país, sin embargo Ecuador importa urea desde más de 10 países, por lo que la empresa tiene la posibilidad de escoger el proveedor más accesible a sus necesidades, teniendo en cuenta que la distancia es un factor crítico en este tipo de comercio.

#### **4.7.3 Amenaza de los nuevos competidores: BAJO**

El sector de la urea es un mercado ya maduro con firmas ya posicionadas en el mercado, además, el sector público controla gran parte de la demanda debido a su precio parcialmente subsidiado y sus altos niveles de exportación, lo cual genera grandes barreras de entrada para nuevos competidores que quieran ingresar a este mercado.

#### **4.7.4 Amenaza de productos sustitutos: BAJO**

En el mercado de los fertilizantes agrícolas se encuentra dos grupos: los químicos y orgánicos, sin embargo, la urea es el producto fertilizante estándar en el mercado y es usado a nivel internacional de manera industrial debido a los grandes aportes de nitrógeno del producto al suelo para el rápido crecimiento de las plantas, por lo cual al ser comparado con fertilizantes orgánicos tiene un claro punto de diferenciación por lo que los sustitutos no tienen un gran impacto en este mercado.

#### **4.7.5 Rivalidad entre los competidores: MEDIA-ALTA**

Actualmente existen empresas bastante posicionadas en el mercado, como lo son Fertisa, Delcorp y el mismo sector público a través del MAGAP, sin embargo la oferta de mercado no es suficiente para abarcar toda la demanda emergente de este sector, esto debido al crecimiento del sector agrícola y la ausencia de mayores volúmenes de importación por parte de las empresas.

### Ilustración 3.4 - Beneficios Económicos y Sociales del Proyecto

#### Beneficios Económicos del Proyecto

- Posibilidad de un menor precio de venta con producción local que con importaciones.
- Protección en el precio local de la urea, pues no se depende de las fluctuaciones del precio internacional para su comercialización.
- Ecuador es un país agrícola donde, una oferta apropiada de fertilizantes nitrogenados, con capacitaciones sobre el uso apropiado de los mismos, tendría importantes resultados en la productividad agrícola del país, lo que se vería reflejado significativamente en el PIB nacional.
- La eliminación de costos intermedios (dado por implementar un proceso de producción nacional) hará que el consumidor pueda acceder a una mayor cantidad del producto a un precio menor, lo que debe tener como resultado un incremento en la demanda del producto.
- Incremento de los ingresos de los agricultores a través de un mayor rendimiento de los cultivos.
- Si se decide que la alternativa para la producción de urea sea la biomasa, los agricultores se beneficiarían al obtener ingresos extras o incentivos por la entrega de los residuos que generen.
- Dentro de la alternativa de producción con biomasa, se crearán Modelos de Gestión y Logística de Residuos que generarán plazas adicionales de trabajo y creación de microempresas, impulsando el desarrollo económico local.

#### Beneficios Sociales del Proyecto

- Una nueva fábrica para la producción de urea generaría más fuentes de trabajo.
- Dependiendo de la alternativa de producción seleccionada, se cubriría parte o la totalidad de una demanda actualmente insatisfecha, el producto llegaría a más agricultores.
- Se mejoraría la conectividad vial, lo que permite a los consumidores acceder a los distintos canales de distribución. Fortalecimiento del sector agrícola, a través de un incremento en la productividad y consecuentemente del empleo.
- El proyecto permitirá impulsar la organización de los agricultores, en las distintas etapas de la cadena productiva.

Elaboración: Los autores

## CAPITULO V: PRODUCCION DE UREA A PARTIR DE BIOMASA

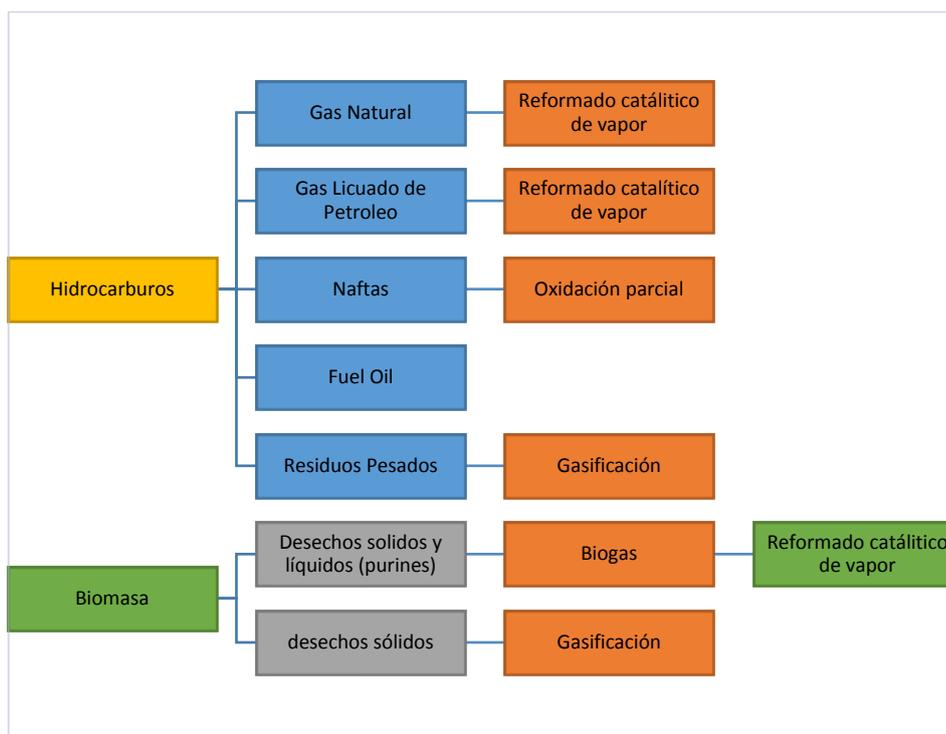
En el presente capítulo se tratará acerca de las materias primas, proceso así como las tecnologías asociadas a la producción de urea a partir de biomasa.

Se expondrá de igual manera la disponibilidad de los insumos necesarios y los diferentes tipos de residuos y productos asociados a su producción actualmente existente tomando como mercado objetivo la región costa, se incluirá también un análisis sobre la selección de alternativas por materias primas y tecnologías existentes.

### 5.1 Materias Primas

Como se explicó en el capítulo 2, la urea está compuesta por los siguientes elementos: Nitrógeno (N), Amonio (NH<sub>4</sub>), Fosforo (P), Potasio (K), Magnesio (Mg) y Azufre (S), estos componentes pueden ser encontrados a partir de elementos hidrocarburíferos y de la biomasa, la cual es generada por los residuos y desperdicios de las actividades pecuarias, agrícolas y agroindustriales.

**Gráfico 10.5 - Materias primas usadas en la producción de urea.**



Elaboración: Los autores

### **5.1.1 Materias primas generadas a partir de Hidrocarburos**

El término hidrocarburos significa compuestos orgánicos que contienen sólo carbono e hidrógeno. Mediante el uso de esta definición, se incluyen cuatro clases de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Los compuestos aromáticos derivan sus nombres del hecho de que son aceites con olores fragantes.

Los hidrocarburos mayormente usados en la generación de urea son los siguientes:

- Gas Natural
- GLP (Gas licuado de petróleo)
- Nafta
- Fuel Oil
- Residuos pesados

#### **5.1.1.1 Gas Natural**

El gas natural es un combustible fósil que se forma cuando las capas de plantas y animales enterrados están expuestas a un intenso calor y presión a través de miles de años, es una fuente muy importante de energía para reducir la contaminación y mantener un medio ambiente limpio y saludable. El gas natural es un combustible "limpio", por lo cual no tiene repercusiones en el medio ambiente.

Actualmente existen pocas reservas de gas certificadas, las cuales a final del año 2011 sumaron entre fuentes probadas, probables y posibles, los 565.28 MMPC<sup>2</sup>, de los cuales el 94.01% abastece al sector eléctrico (Machala) mientras que el restante 5.99% es usado en la Industria (Quito, Cuenca, Guayaquil y Riobamba) y doméstico (bajo alto).

---

<sup>2</sup> Millones de pies cúbicos

**Cuadro 18.5 - Reservas de Gas natural en territorio ecuatoriano al 2011 (MMPC)**

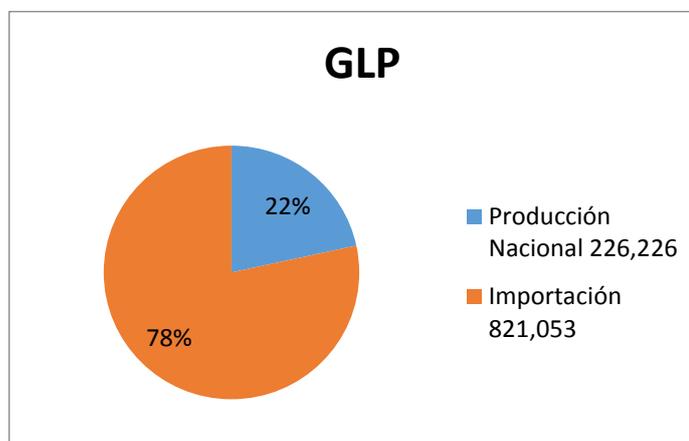
Probadas Iniciales MMPCD	Probadas Remanentes MMPC	Probables MMPC	Posibles MMPC	Reservas Totales MMPC
224,634	136,178	55,225	373,881	565,284

Elaborado por los autores

**5.1.1.2 Gas Licuado de Petróleo**

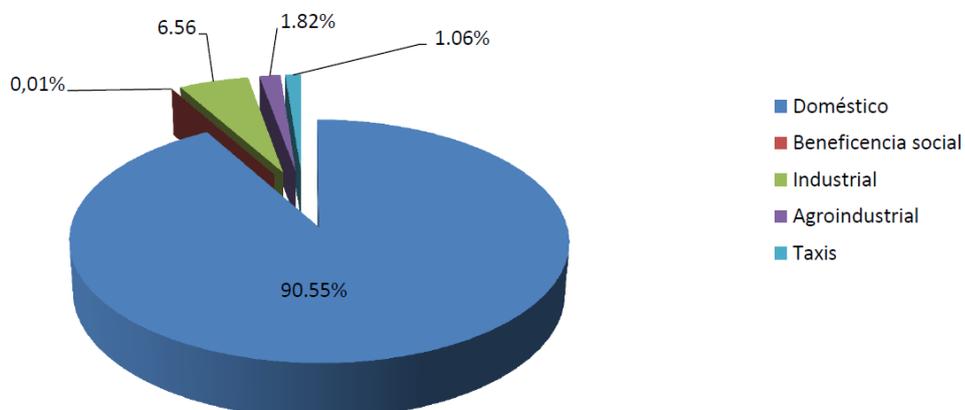
El gas licuado de petróleo (GLP) es un hidrocarburo combustible, el cual está constituido principalmente por propano, butano o mezclas de ellas, el cual se comercializa como combustible líquido, y se almacena y distribuye en recipientes herméticos a presión.

Actualmente Ecuador produce anualmente 226.226 toneladas anuales de GLP, el cual abastece el 21.60% del consumo interno, dicho compuesto se obtiene de 3 refinerías: La Libertad, Esmeraldas y Shushufindi, el restante 78,4% de GLP es importado de países como: Panamá, Estados Unidos, Perú, Argentina y Nigeria, los cuales suman un total de 821,053 toneladas importadas anualmente.

**Gráfico11.5 - Producción e Importación anual de GLP en Ecuador Tn/año 2013**

Elaboración: Los autores

Del total comercializado por el país, el 90,55% es de uso doméstico, mientras que los restantes tienen distintos fines como: beneficio social, industrial y agroindustrial y para el uso en taxis, como se muestra a continuación en el gráfico:

**Gráfico 12.5 - Usos del Gas Licuado en el país**

Fuente: (Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, 2013)

### 5.1.1.3 Derivados del Petróleo

Entre los derivados del petróleo se encuentran el nafta, el fuel oil y los residuos pesados, los cuales son mayormente utilizados en la generación de combustible, además de ser conocidos por su alto nivel de contaminación ambiental.

**Cuadro 19.5 - Oferta de Derivados del Petróleo (millones de barriles)**

<b>TRIMESTRE-AÑO</b>	<b>PRODUCCION NACIONAL DE DERIVADOS</b>	<b>IMPORTACIONES DE DERIVADOS</b>	<b>OFERTA DE DERIVADOS</b>
I TRIMESTRE-2012	17,2	9,3	26,5
II TRIMESTRE-2012	18,4	11,3	29,0
III TRIMESTRE-2012	18,0	10,8	28,7
IV TRIMESTRE-2012	17,9	11,6	29,0
TOTAL 2012	71,5	43	113,2
I TRIMESTRE-2013	15,8	11,7	27,6
II TRIMESTRE-2013	17,1	11,9	29,0
III TRIMESTRE-2013	19,0	12,5	31,4
IV TRIMESTRE-2013	17,8	12,5	30,3
TOTAL 2013	69,7	48,6	118,3

Fuente: EP PetroEcuador

**Cuadro 20.5: Importación de Derivados del Petróleo (millones de barriles)**

PERIODO	NAFTA ALTO OCTANO				DIESEL		GAS LICUADO		
	VOLUMEN MILLONES	PRECIOS USD/BI	VOLUMEN MILLONES USD	VOLUMEN MILLONES USD	PRECIO USD/BI	VALOR MILLONES USD	VALOR MILLONES USD	PRECIOS USB/BI	VALOR MILLONES
ENE-MAR 12	2,8	140,12	396,6	3,6	137,31	491,6	2,2	69,61	156,6
ABRI-JUN 12	4,1	144,75	586,8	4,2	136,23	571,7	2,2	73,04	162,7
JUL-SEP 12	3,8	143,26	544,4	4,3	134,41	577,0	2,0	70,42	144,1
OCT-DIC 12	3,5	146,68	520,4	5	136,73	677,2	2,5	72,49	180,4
TOTAL 2012	14,2	143,91	2048,2	17,1	136,14	2317,5	8,9	71,44	643,8
ENE-MAR 13	4,1	141,63	580,6	4,9	139,11	683,0	2,3	70,51	161,1
ABRI-JUN 13	3,6	138,96	501,1	5,4	129,31	692,5	2,3	68,91	160,1
JUL-SEP 13	4,4	127,86	565,3	4,7	130,46	610,9	2,9	65,20	189,3
OCT-DIC 13	3,9	118,74	460,6	5,9	128,84	759,4	2,1	71,57	147,1
TOTAL 2013	16	131,68	2107,6	20,9	131,74	2745,8	9,6	68,74	657,5

Fuente: EP PetroEcuador

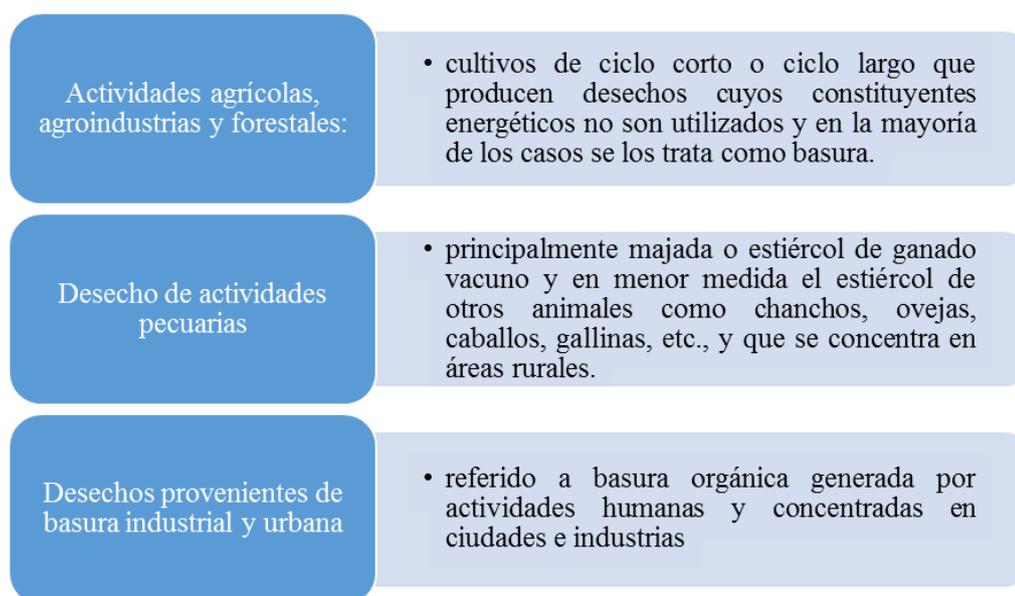
La producción nacional de derivados más el monto de importación es equivalente a la oferta de derivados. En el tercer trimestre de 2013, esta oferta llegó a los 30.3 millones de barriles de un total de 118,3 millones durante todo el año, el cual fue inferior en 3.5% a la del tercer trimestre de 2013 y 2,6% inferior al total del 2012 pero que fue compensada debido a un incremento de la importación de derivados (13.0%), permitiendo que la oferta entre el 2012 y 2013 sea superior en 3.3%.

### 5.1.2 Biomasa

El nombre biomasa se le conoce al material orgánico de origen vegetal, el cual además de ser abundante en nuestro ecosistema es la cuarta mayor fuente de energía del mundo, es renovable y puede ser sostenible. Actualmente la biomasa es usada para la creación de energía limpia, tratando de mitigar así el impacto de las tecnologías tradicionales de generación de energía contaminante, sin embargo, en Ecuador no existe una cultura de recolección ni de aprovechamiento de residuos orgánicos eficiente por lo que en muchas de las actividades agrícolas los desechos son llevados a los ríos o vertederos sin que exista alguna política de gestión de residuos que lo impida.

El Ecuador es un país agrícola, donde se pueden encontrar grandes plantaciones de plátano de palma africana (Palma Aceitera), caña de azúcar, cacao, arroz, maíz, entre otros, luego de la fase de cosecha de estos productos, se separa gran parte de la planta de los frutos y posteriormente las agroindustrias se encargan de hacer una separación definitiva antes de entrar a la producción final. Esta separación produce cantidades significativas de residuos orgánicos que constituyen lo que se llama biomasa el cual puede ser aprovechable con fines energéticos o de producción de fertilizantes. Actualmente la biomasa es obtenida de las siguientes actividades:

#### Ilustración 4.5. - Formas de obtención de biomasa según actividades



Elaboración: Los autores

##### 5.1.2.1 Actividades agrícolas, agroindustrias y forestales

Como se explicó en el capítulo 4, Ecuador cuenta con 11,7 millones de hectáreas destinados a múltiples usos, de los cuales el 12.4% es destinado a los cultivos permanentes y un 8.53% a cultivos transitorios y barbecho en los cuales es necesario el uso de fertilizantes.

La región costa cuenta con la mayor proporción de hectáreas utilizadas para cultivos permanentes y transitorios a nivel nacional con el 67.1% y 59.2% correspondiente, le sigue la región sierra con el 23.9% y 35,9% y finalmente la región oriente con el 8,9% y 4,7% correspondiente

Las hectáreas destinadas a cultivos permanentes y transitorios concentran la mayor participación de las actividades agrarias por lo cual se convierten en la mayor

fuente de residuos para la generación de biomasa, entre las cuales se encuentran los cultivos de arroz, de maíz maduro, de cacao y de palma africana

**Cuadro 21.5: Residuos orgánicos anuales de los principales cultivos del Ecuador (Toneladas métricas anuales)**

<b>Cultivo</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Residuo</b>	<b>Cantidad Total TM anuales</b>
<b>Arroz</b>	Corto	Cáscara de arroz	329,257
<b>Maíz duro</b>	Corto	Tusas, pancas, otros	2,279,861.20
<b>Cacao</b>	Largo	Cáscara, pulpa	666,095
<b>Palma africana</b>	Largo	Raquis, cuesco, fibras	926,735
<b>Total</b>			<b>4,201,948</b>

Fuente: (Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2013)

Según el Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (SINAGAP), de manera anual se obtienen aproximadamente 4, 201,948 toneladas anuales de desperdicios o residuos de los principales cultivos del Ecuador, incluyendo tanto los cultivos permanentes como transitorios. En el territorio Ecuatoriano se dedican un total de 508 mil hectáreas de tierra para el cultivo de cacao, 338 mil hectáreas para el maíz duro, 288 mil para la palma africana y 414 mil dedicados a la siembra de arroz, de los cuales se pueden obtener residuos para la obtención de la urea

**Cuadro 22.5: Principales cultivos del Ecuador (miles de Toneladas) por región**

Producto	Territorio	Hectáreas	%
ARROZ	<b>NACIONAL</b>	<b>414,146.00</b>	100.00%
	SIERRA	3,902.00	0.94%
	COSTA	410,170.00	99.04%
	ORIENTE	74.00	0.02%
MAIZ DURO SECO	<b>NACIONAL</b>	<b>338,130.00</b>	100.00%
	SIERRA	61,002.00	18.04%
	COSTA	262,080.00	77.51%
	ORIENTE	15,047.00	4.45%
CACAO	<b>NACIONAL</b>	<b>508,885.00</b>	100.00%
	SIERRA	77,595.00	15.25%
	COSTA	385,265.00	75.71%
	ORIENTE	46,025.00	9.04%
PALMA AFRICANA	<b>NACIONAL</b>	<b>288,200.00</b>	100.00%
	SIERRA	75,814.00	26.31%
	COSTA	189,550.00	65.77%
	ORIENTE	22,836.00	7.92%

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

### 5.1.2.1.1 Disponibilidad de Biomasa en el Ecuador

#### 5.1.2.1.1.1 Arroz

En el territorio Ecuatoriano se dedican 414.146 hectáreas a la siembra de arroz, de los cuales, el 99% del total, es decir, 410.170 hectáreas se encuentran en la región costa, mayormente en la provincia del Guayas y los Ríos, con una participación del 62% y 34% de total de hectáreas respectivamente.

La cascarilla de arroz es obtenida a partir de los residuos de las piladoras, el cual el material utilizado para la obtención de biomasa, los residuos totales del arroz se compone en polvillo, arrocillo, impurezas y la cascarilla del arroz, como se muestra a continuación:

**Cuadro 23.5 - Cascarilla de arroz disponible por Tonelada métrica de arroz seco**

1 TM DE ARROZ SECO CON 14% DE HUMEDAD		
PRODUCTOS	MASA KG	PORCENTAJE
ARROZ PILADO ENTERO	625	63%
ARROCILLO (mayor 1/4 y menor 3/4)	50	5%
POLVILLO	85	8%
CASCARILLA BIOMASA DISPONIBLE	225	23%
IMPUREZAS	15	1%

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2007)

De total de desperdicios del proceso de pilado del arroz, el 23% corresponde a la cascarilla, tomando en cuenta los datos mostrados anteriormente, es posible calcular la cascarilla de arroz disponible potencial a partir del índice de producción de arroz del año 2013, el cual fue de 1, 431,552 toneladas, con lo cual se obtendría un total de 329,256.96 toneladas de cascarilla de arroz.

Como dato adicional, se tiene que actualmente Ecuador cuenta con 119 piladoras de arroz, del cual el 99% de estas se encuentra en la región Costa, mayormente en Guayas y los Ríos, como se muestra continuación:

**Cuadro 24.5 - Piladoras de Arroz en el territorio Ecuatoriano**

Provincia	N° Piladoras	Porcentaje
Guayas	64	54%
Los Ríos	31	26%
Manabí	13	11%
Loja	6	5%
El Oro	4	3%
Cañar	1	1%
Total	119	100%

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP), 2012)

#### 5.1.2.1.1.2 Maíz duro

Los desechos del maíz duro provienen de dos fuentes: la fase de cosecha de la mazorca a través de las matas (pancas), y a través de las máquinas desgranadoras de mazorcas de maíz, las cuales producen tusa y hojas.

A continuación se muestra el total de residuos disponibles para biomasa por cada tonelada de maíz en mazorca y en la planta:

**Cuadro 25.5 - Residuos de maíz duro disponibles para biomasa por tonelada de cosecha**

A Partir de 1 TM de maiz en mazorca y en la planta	Porcentaje
Grano	30%
Pancas,Hojas,tusas	69%
Impurezas	1%
Biomasa disponible kg	690%

Fuente: (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), 2012)

Actualmente en Ecuador se producen 991,244 toneladas anuales de maíz duro, lo que corresponde al 31% del total de maíz con cascara, el 69% restante es aprovechable para la generación de biomasa, obteniéndose así un total de 2, 279,861.20 toneladas disponible en todo el territorio ecuatoriano, del cual el 77.51% corresponde a región costa, es decir, aproximadamente 1, 767,120 toneladas concentradas en esta región.

**5.1.2.1.1.3 Cacao**

De la producción del cacao, una gran parte se considera residuo, ya que es el grano seco el usado para la generación de chocolate, el residuo restante, la cascara, se genera en la etapa de cosecha.

Actualmente se producen en el territorio ecuatoriano 128,446 Toneladas de cacao, de cada 10 mazorcas se obtiene una libra de cacao seco y cada mazorca pesa aproximadamente 2 libras, por lo que se produce un total de 2,568,920 TM de mazorcas al año. Se tiene como dato que el 12.5% del peso total de la fruta corresponde grano fresco y el 87.5% de la fruta es residuo que puede utilizarse; además es necesario considerar que el 10% del cacao producido es de carácter orgánico por lo que sus residuos son usados totalmente en el abonado de la tierra.

A partir de los datos enunciados anteriormente se tiene lo siguiente:

**Cuadro 26.5: Producción de Cascara de Cacao potencial anual (toneladas métricas)**

Producto	Producción	Mazorcas Al Año	Residuos De Cacao Orgánico	Total Residuo Disponible	Biomasa Disponible
<b>Cacao</b>	128.446,00	2.568.920,00	256.892,00	2.312.028,00	666.095

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

Luego de los cálculos correspondientes se tiene que actualmente Ecuador cuenta con una producción de cascara de cacao equivalente a 666.095 toneladas

métricas anuales, de las cuales el 75.71% corresponde a la producción en la región costa, esto es 504,300 toneladas disponibles.

#### 5.1.2.1.1.4 Palma Africana

La palma africana es usada para la extracción del aceite de palma, de este proceso el 40% de la planta es considerado residuo disponible para la generación de Biomasa, el cual a su vez se divide en cuatro tipos: el 20% corresponde al raquis, el 15% es fibra, y el restante 5% se llama cuesco, el cual es el lodo generado de todos los efluentes en el proceso de extracción.

Actualmente se produce 2.316.837 toneladas métricas de palma africana en el Ecuador, del cual 926.735 toneladas son usadas como residuos orgánicos disponibles para la generación de biomasa, como se muestra a continuación:

**Cuadro 27.5: Residuos del proceso de la fruta de la palma africana**

Producto	Producción	Raquis	Fibra	Cuesco	Biomasa Disponible
Palma Africana	2.316.837,00	463.367,40	347.525,55	115.841,85	926.735

Fuente: (Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2013)

El 65.77% del total de palma africana producida corresponde a la región costa, por lo que 609.514 toneladas de residuos son producidos en esta región, mayormente en las provincias de Esmeraldas y Los Ríos, como se muestra a continuación:

**Tabla 4.5: Extractoras de palma africana en el Ecuador**

Región	N de extractoras	Extractoras
Amazónica	3	Palmar, Palmeras del Ecuador, Teobrama
Esmeraldas - San Lorenzo	4	Palmeras de los Andes, Palecepa, San Patricio, Agripalm
Los Ríos	5	PalmRios, San Patricio, Quevepalma, Palmisa, Agroaceite y Agroparaiso
Guayas	1	Olitrace
Esmeraldas-Concordia-Quininde	23	Epacen, Palcien, Palmex, Teobrama, La Joya, Atahualpa, Sosoram, San Daniel, dalauma, Texa, Unipalm

Fuente: (Asociación Nacional de Cultivadores en Palma Aceitera (ANCUPA), 2012)

#### 5.1.3 DESECHO DE ACTIVIDADES PECUARIAS

El desecho proveniente de las actividades pecuarias se concentra en la generada por el estiércol de ganados y aves, los cuales son considerados desechos orgánicos.

Según datos proporcionados por la encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC (2013) se conoce que existen 5,2 millones de cabezas de ganado vacuno, 1,2 millones de ganado porcino y 739 mil de ganado ovino, de los cuales se puede obtener las toneladas de residuos orgánicos generados anualmente por estos grupos, como se muestra a continuación:

**Cuadro 28.5: Estiércol anual generado de la crianza de ganado (Toneladas)**

Región	Vacuno		Porcino		Ovino	
	Población en unidades	Toneladas de estiércol anual	Población en unidades	Toneladas de estiércol anual	Población en unidades	Toneladas de estiércol anual
Sierra	2.651.175	33.139.688	845.659	1.814.953	714.291	625.719
Costa	1.900.321	23.754.013	303.045	650.396	16.954	14.852
Oriente	684.054	8.550.675	69.834	149.877	8.230	7.209
<b>Total</b>	<b>5.235.550</b>	<b>65.444.375</b>	<b>1.218.538</b>	<b>2.615.225</b>	<b>739.475</b>	<b>647.780</b>

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

De la cría de aves también es posible obtener estiércol, la población aviar es de 52 millones, de las cuales es posible obtener un total de 3,2 millones de toneladas de estiércol anualmente:

**Cuadro 29.5: Toneladas de estiércol anual generado de la crianza de aves (de campo y avícolas)**

	De campo	Avícolas	Total	Toneladas de estiércol anual
<b>Total Nacional</b>	10.513.791	41.828.206	52.341.997	3.258.646
<b>Región Sierra</b>	4.686.647	27.437.975	32.124.622	1.999.976
<b>Región Costa</b>	4.324.367	12.884.284	17.208.651	1.071.356
<b>Región Oriental</b>	1.502.776	1.505.948	3.008.724	187.314

Fuente: (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, 2013)

#### **5.1.4 DESECHOS PROVENIENTES DE BASURA INDUSTRIAL Y URBANA**

Los desechos provenientes de basura industrial y urbana se concentran en las ciudades con mayor afluencia poblacional y comercial, es por esto que ciudades como Guayaquil y Quito posean los más altos índices de generación de basura, como se muestra a continuación:

### Cuadro 30.5: Tasa de generación diaria de basura en las principales ciudades del Ecuador

Ciudad	TM/día
Quito	1650
Guayaquil:	2500

Fuente: (Ecuador Inmediato, 2014)

#### 5.1.5 Elección de fuentes de Biomasa por disponibilidad

Para poder determinar la fuente adecuada de generación de biomasa es necesario tener en cuenta 3 aspectos esenciales:

- La Disponibilidad.
- El nivel de Dispersión en el territorio Ecuatoriano.
- La complejidad de acopio.

A continuación se muestran un resumen de las principales fuentes de biomasa disponible en el Ecuador tomando en cuenta las variables de decisión nombradas anteriormente:

#### Cuadro 31.5: Disponibilidad de Biomasa por fuente de generación de residuos

Tipo de Biomasa/Materia Prima	Disponibilidad (TM/año)	Dispersión en el Territorio Ecuatoriano	Complejidad de Acopio
Estiércol de ganado vacuno	65.444.375	Alta	Alta
Estiércol de aves	3.258.646	Alta	Alta
Residuos de cacao	666.095	Alta	Media
Residuos de maíz	2.279.861	Media	Media
Residuos de palma africana	926.735	Baja	Baja
Cascarilla de arroz	329.257	Baja	Baja

Elaboración: Los autores

De la información mostrada se puede observar un alto nivel de dispersión para los residuos orgánicos obtenidos de las actividades pecuarias avícola asociado también a una alta complejidad de acopio, esto debido a que tales actividades se realizan a lo largo de todo el territorio nacional sin que existan zonas especializadas de acopio para este tipo de residuos, por consiguiente, el acceso a estos es muy limitado.

Por otra parte, de las fuentes de biomasa a partir de las actividades agrícolas el cultivo de cacao posee una alta dispersión en el territorio nacional, mayormente concentrado en provincias como Los Ríos y el Guayas, aunque una complejidad de acopio menor a las actividades pecuarias y aviares, debido a una mayor facilidad de

obtención de este residuo que sin embargo, también carece de centros de acopio especializados.

En el caso de la cascara de arroz y los residuos de la palma africana sin embargo, se tienen las mejores condiciones de acceso y facilidad de obtención debido a la existencia de lugares de acopio y a la concentración de la materia prima, en el caso de la palma, a través de las plantas extractoras de aceite, ubicadas en áreas de fácil accesibilidad, y en el caso de la cascara de arroz, en plantas piladoras, las cuales también están ubicadas en áreas de fácil accesibilidad y optima disponibilidad de infraestructura, por lo cual para la producción se la urea se utilizará la cascarilla de arroz.

#### **5.1.6 Evolución de la producción de arroz y palma africana**

El arroz y la palma africana son las principales fuentes de biomasa en el Ecuador, y también en la región costa, región que será el mercado objetivo para la realización del proyecto debido a las grandes concentraciones de cultivos permanentes y transitorios como se mostró en el capítulo IV, por lo tanto, es necesario por lo tanto tener en cuenta las tasas de crecimiento de producción de los dos productos ya nombrados, ya que estos corresponden a los insumos necesarios para la generación de urea.

**Cuadro 32.5: Evolución de la producción de arroz (2000-2013)**

<b>Año</b>	<b>Toneladas de Producción</b>	<b>% crecimiento anual</b>
<b>2000</b>	971.806	-
<b>2001</b>	1.018.696	5%
<b>2002</b>	1.063.620	4%
<b>2003</b>	908.113	-15%
<b>2004</b>	950.357	5%
<b>2005</b>	1.109.508	17%
<b>2006</b>	1.254.269	13%
<b>2007</b>	1.134.633	-10%
<b>2008</b>	1.054.787	-7%
<b>2009</b>	1.098.516	4%
<b>2010</b>	1.706.193	55%
<b>2011</b>	1.477.941	-13%
<b>2012</b>	1.565.535	6%
<b>2013</b>	1.431.552	-9%
<b>% crecimiento promedio anual</b>		<b>4%</b>

Fuente:(Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2013)

Según datos proporcionados por el (SINAGAP), la producción de arroz ha experimentado un crecimiento promedio de 4% anual, tomando en cuenta los registros de producción de 13 años consecutivos comenzando desde el año 2000, el año 2010 presentó la mayor fluctuación de producción de arroz al incrementarse la tasa de producción en 55% con respecto al año 2009.

**Cuadro 33.5 - Evolución de la producción de Palma Africana (2000-2013)**

<b>Año</b>	<b>Toneladas de Producción</b>	<b>% crecimiento anual</b>
<b>2000</b>	1.238.987	
<b>2001</b>	1.227.391	-1%
<b>2002</b>	909.392	-26%
<b>2003</b>	991.145	9%
<b>2004</b>	1.221.346	23%
<b>2005</b>	1.554.391	27%
<b>2006</b>	1.673.089	8%
<b>2007</b>	1.809.474	8%
<b>2008</b>	2.204.314	22%
<b>2009</b>	2.226.775	1%
<b>2010</b>	2.850.465	28%
<b>2011</b>	2.097.356	-26%
<b>2012</b>	2.649.051	26%
<b>2013</b>	2.316.837	-13%
<b>% crecimiento promedio anual</b>		<b>7%</b>

Fuente:(Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2013)

Según datos proporcionados por el (SINAGAP), la producción de arroz ha experimentado un crecimiento promedio de 4% anual, tomando en cuenta los registros de producción de 13 años consecutivos comenzando desde el año 2000, el año 2010 presentó la mayor fluctuación de producción de arroz al incrementarse la tasa de producción en 55% con respecto al año 2009.

#### **5.1.7 Capacidad de urea generada a partir Biomasa**

Como se explicó en el inciso anterior, los residuos orgánicos provenientes de las actividades agrícolas presentan una mejor disponibilidad y facilidad de obtención a través de centros de acopio existente, mayormente localizados en la región costera del país. Sin embargo, es necesario conocer el potencial de urea generado a partir de la biomasa disponible de las fuentes ya nombradas anteriormente, los valores a continuación pueden variar de acuerdo a la tecnología usada para la conversión de biomasa en urea:

**Cuadro 34.5 – Cantidad de urea potencial generada a partir de residuos agrícolas.**

Origen de Biomasa	Cantidad de residuo (TM/año)	Cantidad de urea que se puede generar (TM/año)	Relación Urea/Residuos generados (%)
<b>Cacao</b>	666.095	260.044	39,04
<b>Maíz duro</b>	2.279.861	1.199.891	52,63
<b>Palma africana</b>	926.735	590.052	63,67
<b>Cascarilla de arroz</b>	329.257	158.109	48,02

Fuente: Magap (2010)

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la transformación de los residuos agrícolas a urea poseen un alto grado de porcentaje de desecho, en primer lugar se encuentra los residuos de la palma africana, de la cual se aprovecha el 63,67% de esta para convertirse en urea, mientras en el extremo inferior se tiene al cacao, del cual solo el 39,04% del total de los residuos es convertido en urea.

Aun cuando el maíz presenta la mayor tasa de generación de residuos anuales y por consiguiente una mayor cantidad de urea generada, su facilidad y disponibilidad de obtención es menor a la de la cascarilla de arroz y la palma africana como fue expuesto en el inciso anterior, por lo que para la generación de urea a partir de residuos orgánicos se tomaran en cuenta la cascarilla de arroz y la palma como materia prima adecuada.

## **5.2 Proceso de generación de Urea a partir de Biomasa**

La urea comercial usada como fertilizante agrícola es generada a partir de la síntesis del amoníaco que al ser combinado químicamente con el dióxido de carbono luego es transformado en urea, de la misma manera, la combinación de amoníaco con ácido sulfúrico es transformado en sulfato de amonio, el cual también es usado como fertilizante químico, de lo cual se puede concluir que a partir del amoníaco se extiende una gran cantidad de fertilizantes para el uso agropecuario.

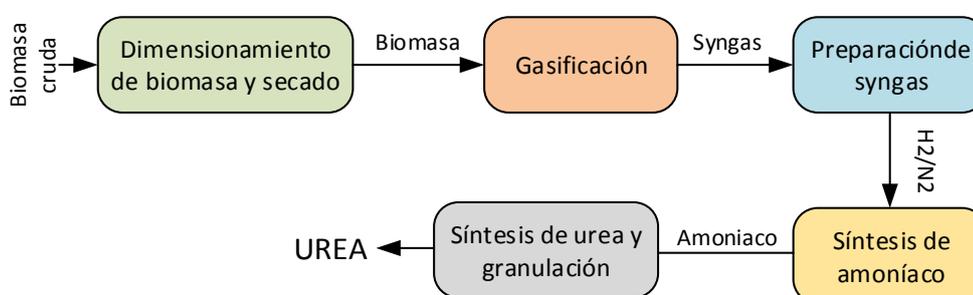
El amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) a su vez, es generado a partir de la síntesis del Hidrogeno ( $\text{H}_2$ ) y el Nitrógeno ( $\text{N}_2$ ), siendo el primero de estos obtenido a partir de un compuesto conocido como “syngas” el cual es un gas de síntesis en bruto natural rico en hidrogeno.

La obtención del syngas sin embargo, se extiende al uso de distintas tecnologías según el producto o materia prima usada para su transformación, los hidrocarburos ligeros como el gas natural y el GLP usan el proceso de reformado catalítico de vapor, los hidrocarburos líquidos como el diésel y el nafta el proceso de oxidación parcial, mientras que en el caso de la biomasa, el proceso de obtención del syngas se conoce como gasificación.

La materia prima, como ya se ha explicado se compone principalmente de productos residuales agrícolas entre los cuales se incluye la cáscara de arroz y los residuos de la palma africana, sin embargo, en términos generales puede extenderse al uso de maní cascós, subproductos de algodón, bagazo de caña de azúcar y el rastrojo de maíz; ramas de árboles, astillas de madera, biomasa leñosa vegetativa y otros materiales fibrosos.

El siguiente gráfico muestra de manera sencilla el proceso general de transformación de Biomasa a urea:

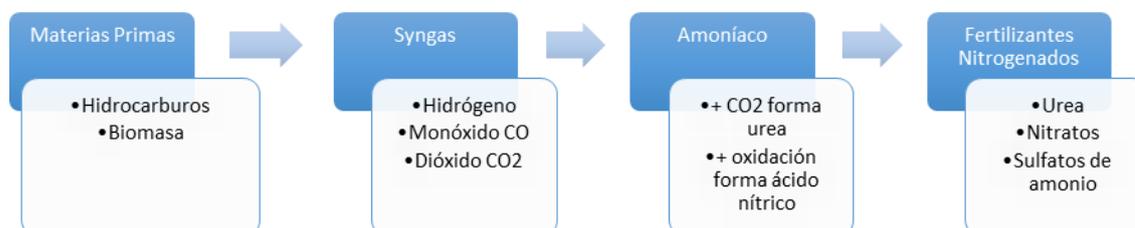
**Gráfico 13.5 - Proceso general de transformación de Biomasa a urea**



Fuente: (BIONITROGEN, 2013)

El proceso de conversión es respetuoso del medio ambiente y convierte las materias primas no petroleras en fertilizante de nitrógeno. Desde el punto de vista químico, el proceso de transformación de la biomasa a urea sigue el siguiente modelo:

**Gráfico 14.5 - Esquema de transformación química de la Biomasa a fertilizantes nitrogenados**



Fuente: INP (2013)

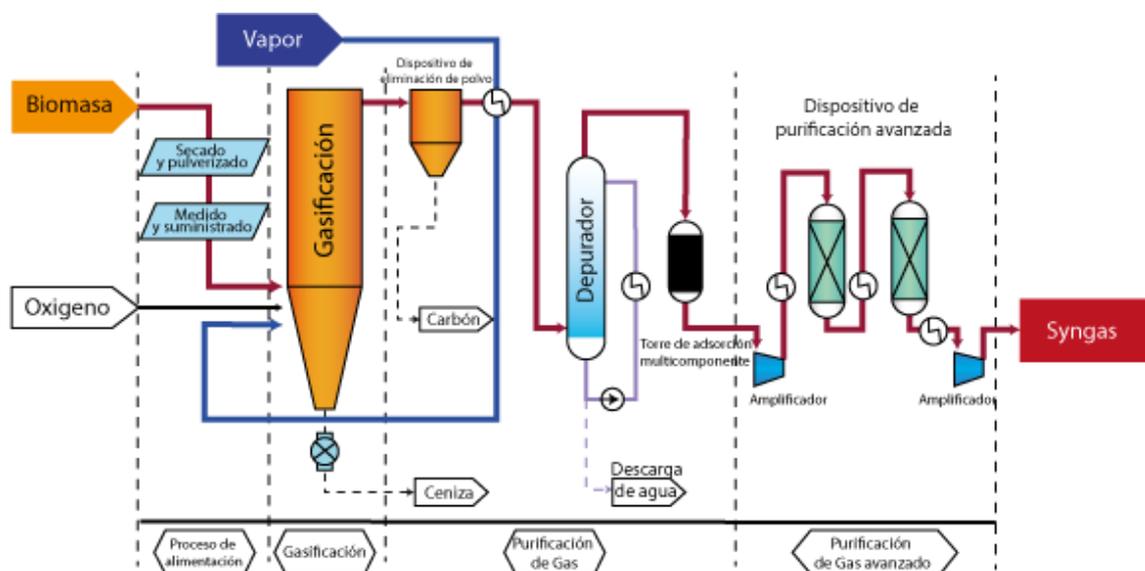
### 5.2.1 Gasificación

La gasificación es un proceso termoquímico en el que un sustrato carbonoso (carbón, biomasa, plástico) es transformado en un gas combustible mediante una serie de reacciones que ocurren en presencia de un agente gasificante (aire, oxígeno, vapor de agua o hidrógeno). (Yúfera, 1996)

La gasificación se consigue mediante la combustión parcial de la biomasa en un ambiente bajo en oxígeno, dando lugar a la liberación de un producto gaseoso (gas pobre o syngas). El gasificador puede ser bien de un reactor de "lecho fijo", "lecho fluidizado" o con una configuración "de flujo arrastrado". El gas resultante es una mezcla de monóxido de carbono, agua, CO<sub>2</sub>, carbón, alquitrán y de hidrógeno, y que puede ser utilizado en motores de combustión, microturbinas, pilas de combustible o turbinas de gas para la generación de energía.

El gas de síntesis se pueden purificar medianamente usando adsorbentes carbonosos en una torre de adsorción multi-componente antes de someterse a un proceso de purificación de avanzada en la que se elimina el sulfuro de hidrógeno por adsorbentes y los hidrocarburos aromáticos son descompuestos por catalizadores.

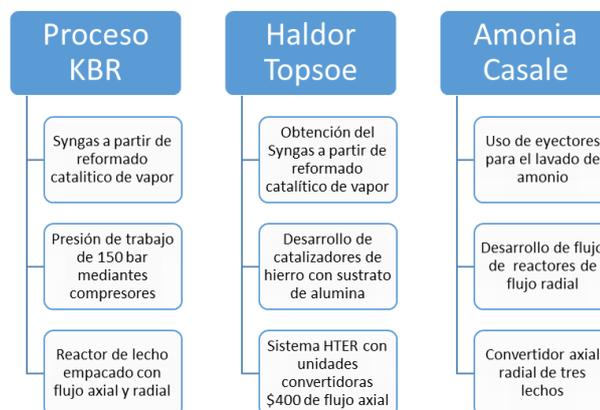
#### Ilustración 5.5 - Proceso de generación de Syngas a través de la Gasificación de la Biomasa



Fuente: (HISHIDA, AKIBA, SHINODA, AMARI, YAMAMOTO, & MATSUMOTO, 2011)

Las tecnologías actualmente existentes brindadas por compañías especializadas en la creación del syngas son las siguientes:

**Gráfico 15.5 - Tecnologías existentes para la creación del Gas de síntesis (Syngas)**

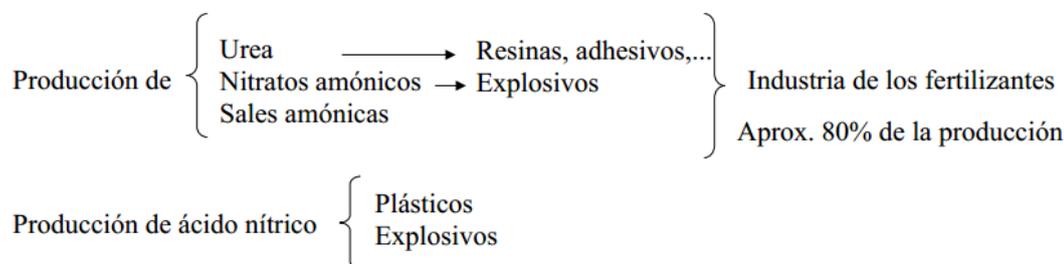


Fuente: INP (2013)

### 5.2.2 Obtención del amoniaco

Como se describió anteriormente, el amoniaco ( $\text{NH}_3$ ) es un compuesto generado por la síntesis del Hidrogeno ( $\text{H}_2$ ) y el Nitrógeno ( $\text{N}_2$ ), siendo el primero de estos obtenido a partir de gas de síntesis o syngas, el amoniaco como producto químico tiene múltiples usos, los cuales se muestran a continuación:

#### Ilustración 6.5 - Usos del amoniaco



**Fuentes:** (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

Es importante recalcar que la síntesis del amoniaco es independiente del proceso empleado para la creación del syngas, sin embargo, puede afectar la calidad de este y afectar al diseño del bucle de síntesis y a las condiciones de operación.

Hay tres secciones fundamentales en el proceso de fabricación

1. Gasificación Reformado:

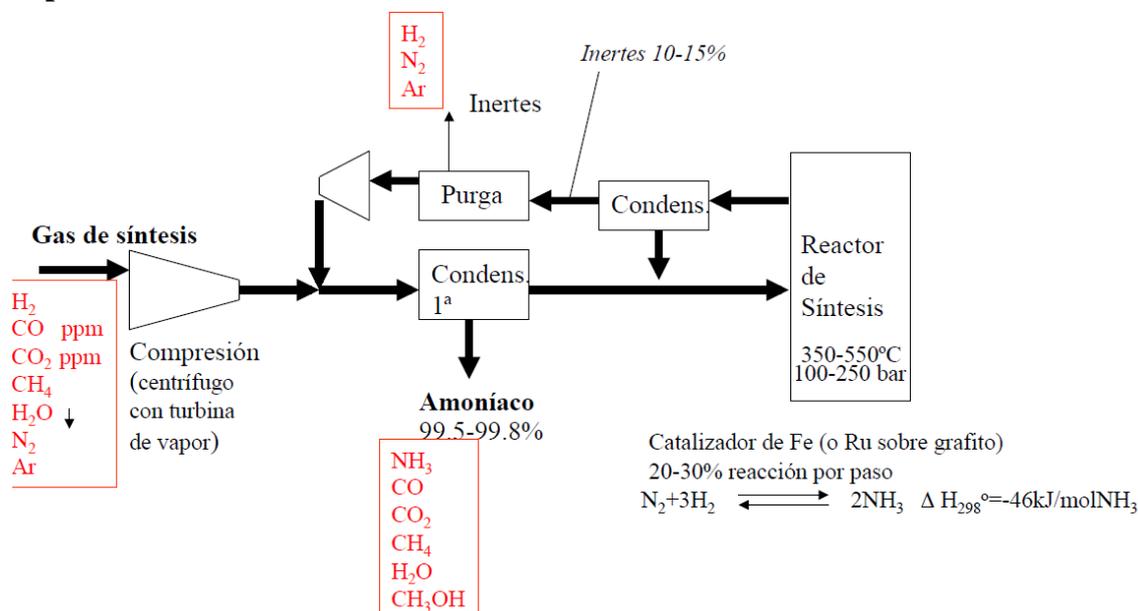
- Gasificación del carbón
- Oxidación parcial y Reformado con vapor

2. Conversión-depuración:

- Conversión de CO a H<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>
3. Bucle de síntesis:
- Compresión y reacción a alta presión y temperatura. (Es necesario realizar una purga de inertes cuando la materia prima es el Gas natural)

El proceso mostrado a continuación para la generación de amoníaco a partir del syngas es el basado en método de reformado con vapor (El 85% de la producción mundial de amoníaco emplea procesos de Reformado con vapor).

### Ilustración 7.5 - Flujo de síntesis del amoníaco por proceso de Reformado con vapor



Fuente: (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politécnica de Madrid., 2013)

Luego de la obtención del gas de síntesis o syngas, este se comprime a una presión de 200 atm. Aproximadamente (compresor centrífugo con turbina de vapor) para luego dirigirse al reactor donde el amoníaco amoníaco es producido, sobre un lecho catalítico.

En un solo paso por el reactor la reacción es muy incompleta con un rendimiento del 14-15%. Por tanto, el gas de síntesis que no ha reaccionado se recircula al reactor pasando antes por dos operaciones:

- Extracción del amoníaco mediante una condensación.

b. Eliminación de inertes mediante una purga, la acumulación de inertes es mala para el proceso. El gas de purga se conduce a la unidad de recuperación.

- Ar para comercializarse
- CH<sub>4</sub> se utiliza como fuente de energía
- N<sub>2</sub> y H<sub>2</sub> se introducen de nuevo en el bucle de síntesis

En el proceso mencionado existen 3 variables que se deben optimizar para obtener un rendimiento adecuado y son: presión, temperatura y actividad del catalizador. Estas influyen en la cinética y en el equilibrio de la reacción. El amoníaco se almacena en un tanque criogénico a -33°C, el amoníaco que se evapora (necesario para mantener la temperatura) se vuelve a introducir en el tanque.

### 5.2.3 Obtención de la urea

La urea es el producto final de la descomposición química del amoníaco y el bióxido de carbono, estos dos compuestos se someten a altas presiones y temperaturas elevadas para formar carbamato de amonio, que luego se deshidrata a presiones a partir de 135 °C para producir urea y agua según la reacción endotérmica reversible:



**Las reacciones químicas entre el NH<sub>3</sub> (amoníaco) y el CO<sub>2</sub> (bióxido de carbono) disueltos en agua son muy diversas según las condiciones en que se producen (relación molar NH<sub>3</sub>/CO<sub>2</sub> y temperatura):**



Las cantidades de CO<sub>2</sub> necesarias se producen durante la fabricación del amoníaco lo cual permite la síntesis directa de la urea de estas materias primas. Existen dos tipos de procesos actualmente para para la separación del carbamato residual y generación de urea:

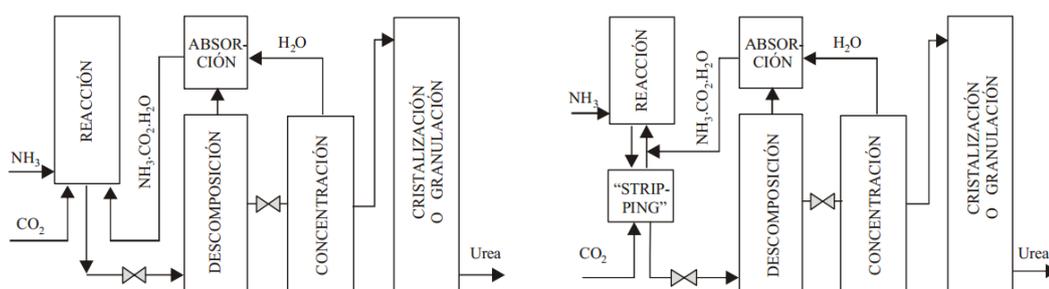
- Descompresión
- Desgasado o “stripping” con CO<sub>2</sub>

### 5.2.3.1 Procesos por descomposición

Dentro del proceso por descomposición el efluente saliente del reactor se lamina desde la presión de 180 ata<sup>3</sup> a 18 ata (por ejemplo), de manera que el carbamato no convertido en urea se descompone casi totalmente y se genera una corriente gaseosa en la que se incluye el amoníaco en exceso que permanecía disuelto. La fase líquida separada del gas está constituida por una solución saturada de carbamato, CO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>, en la que está disuelta la urea producida. Esta disolución se lamina nuevamente a 1,8 ata para descomponer el resto de carbamato, se concentra en una serie de evaporadores que eliminan el agua que la acompaña para, finalmente, cristalizar la urea en un cristizador o, más frecuentemente, granularla en una torre de perdigonado (“prilling”). El diagrama de bloques de este proceso se incluye en la figura 5.5 a la izquierda. (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013).

Dentro de estos procesos se encuentran las tecnologías de Snamprogetti, Urea Casale, Toyo.

**Ilustración 8.1 - Procesos alternativos de fabricación de urea**



Fuente: (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

### 5.2.3.2 Procesos por desgasado

El proceso de desgasado se basa en la idea de no reducir la presión absoluta del efluente del reactor, sino en reducir la presión parcial del amoníaco de la fase gaseosa, con lo que se desplaza el equilibrio de la reacción (ecuación n° 2) hacia la izquierda. Para ello se pone en contacto la corriente saliente del reactor con el CO<sub>2</sub> comprimido que se alimenta a la planta. De esta manera, además de descomponerse el carbamato no

<sup>3</sup> Atmósfera Absoluta

convertido en urea, se desgasifica la solución de urea del exceso de amoníaco. A continuación se procede a la descompresión escalonada, como en el proceso convencional, se evapora el agua para concentrar la solución de urea y se procede a su cristalización o granulación. El diagrama de bloques de este proceso se incluye en la ilustración 5.5 a la derecha. (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

Las tecnologías disponibles para este tipo de procesos son: la Stamicarbon II, Snamprogetti II y Montedison (Chauvel y L. 1985).

La ventaja que ofrece la alternativa de descomposición por desgasado se encuentra en su capacidad de ahorro energético, por lo cual se empleará este proceso en la elaboración del producto. La laminación de la solución de urea cargada de gases disueltos supone una pérdida de entalpía<sup>4</sup> muy importante y obliga a comprimir una gran masa de gases absorbidos en agua para reciclarlos al reactor. En cambio, en el “stripper” se elimina una gran parte de estos gases sin variar la presión total (solo varía la parcial de amoníaco) con lo que se pueden reciclar al reactor sin consumo de energía; ahora aparece un sobrante de calor originado en la reacción (ecuación n° 2) que se puede aprovechar para generar vapor de media presión. Debe evitarse largos tiempos de permanencia de la solución de urea a bajas temperaturas para evitar la hidrólisis que corresponde a la reversión de la reacción (ecuación n° 0). (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

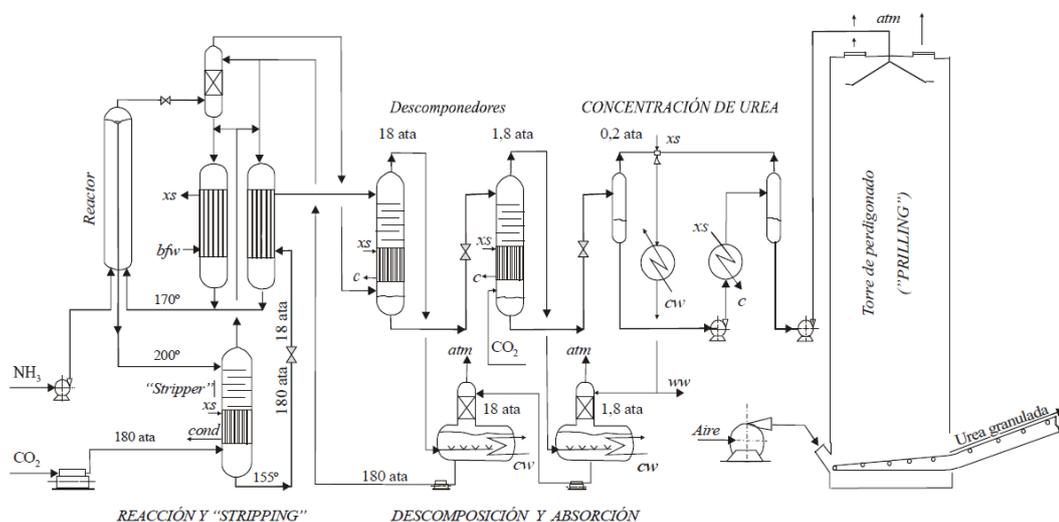
Una vez desgasada la solución de urea, se procede a agotar los restos de amoníaco, anhídrido carbónico y urea descomprimiendo escalonadamente la solución, como el proceso convencional. Si no se hiciera así, se perdería amoníaco y se originaría una fuerte emisión de este gas en la granulación, con las consiguientes pérdidas de rendimiento y contaminación del medio ambiente. (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

A continuación se puede apreciar el Diagrama simplificado del proceso de fabricación de urea con “stripper” de CO y torre de perdigonado:

---

<sup>4</sup> magnitud termodinámica, simbolizada con la letra H mayúscula, cuya variación expresa una medida de la cantidad de energía absorbida o cedida por un sistema termodinámico, es decir, la cantidad de energía que un sistema intercambia con su entorno.

### Ilustración 9.5 - Proceso de fabricación de urea con “stripper” de CO<sub>2</sub> y torre de perdigonado a partir del amoniaco (NH<sub>3</sub>)



Fuente: (Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid., 2013)

#### 5.2.4 Impacto Ambiental de la Generación de urea

El uso de hidrocarburos para la generación de urea representa un alto riesgo ambiente, esto debido a las emisiones de azufre, nitrógeno y metales pesados generados en el proceso de creación de la urea, y demás efluentes contaminantes.

Por el otro lado el uso de biomasa considera la generación de urea a través de un proceso limpio y sin contaminación apreciable, además beneficia a la reducción de desechos agrícolas que en otras circunstancias debieran ser quemados, enterrados o almacenados.

## CAPÍTULO VI: ANÁLISIS FINANCIERO

En el presente capítulo se detallan cada uno de los rubros económicos determinantes de la rentabilidad potencial del proyecto en un horizonte de planeación de 10 años, así como la localización de la planta y los costos que se incurrirán en la creación de la planta procesadora de biomasa y demás procesos operativos y no operativos.

Se detallan también los ingresos anuales del proyecto en toneladas y por saco de 50kg, ya que este último es el tamaño comercial de venta.

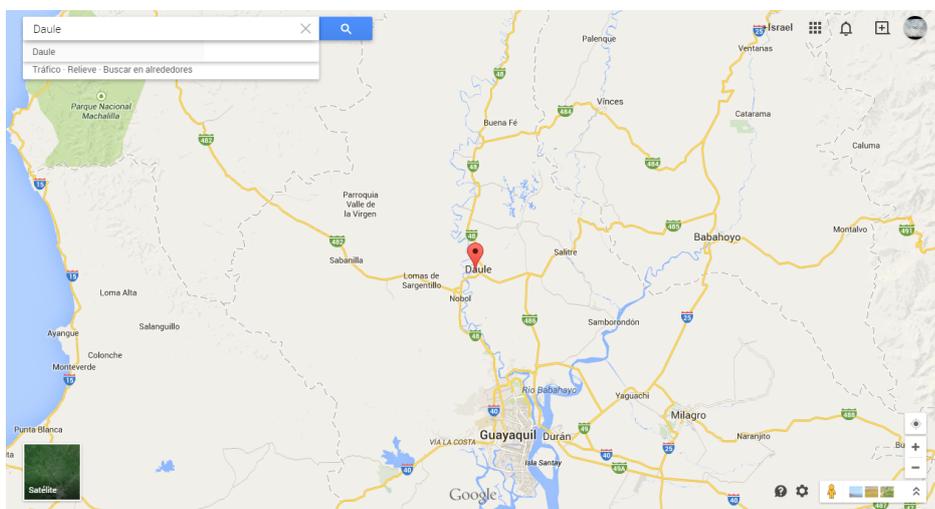
También se detallan los estados financieros correspondientes al estado de resultados y el flujo de caja del proyecto con sus respectivas medidas de mérito, es decir, el VAN y la TIR, las cuales son indicadores de la rentabilidad del proyecto para el inversionista.

Finalmente se expone el punto de equilibrio de ventas y un análisis de sensibilidad aplicada a las variaciones porcentuales de los ingresos y del costo de venta con el fin de observar la volatilidad de las medidas de mérito ante tales cambios.

### **6.1 Ubicación de la Planta**

La ubicación de la planta depende mayormente de la cercanía con la fuente de insumos, que este caso es la cascarilla de arroz; en este escenario, Guayas se convierte en la principal provincia proveedora de este bien, ya que el 54% de la producción de cascarilla se encuentra en dicha provincia, mayormente en ciudades como Daule y Salitre donde hay una mayor concentración de piladoras, por lo cual la planta de producción de urea estará localizada en la ciudad de Daule.

### Ilustración 10.6 - Macro-localización de la Planta



Fuente: (Google, Inc, 2014)

### 6.2 Capacidad de la Planta

Según la información del mercado existe una demanda insatisfecha de 376.442 toneladas anuales, de cual el 63% corresponde a la región costa (237.159 Toneladas), añadido a esto, con la disponibilidad de cascarilla de arroz existente es posible generar hasta 158.109 TM/año, es decir, hasta un 66% de la demanda insatisfecha en la costa, sin embargo, las necesidades de inversión en una planta de producción de urea son muy elevados aunque considerablemente bajos en relación a la construcción de una planta de urea a base de hidrocarburos, las cuales son también las más comunes, por lo cual se consideró para el presente proyecto la creación de una planta productora de urea de 50.000 TM/año, que pueda responder a un 21% de la demanda insatisfecha de la región Costa, y a nivel nacional un 13,28%.

### 6.3 Inversión

Para el presente proyecto se consideraron los siguientes rubros de inversión:

**Cuadro 35.6 - Inversión Inicial del Proyecto**

<b>Inversión</b>	<b>Monto</b>
<b>Terreno</b>	\$ 200.000
<b>Equipos</b>	\$ 50.000.000
<b>Obras Civiles</b>	\$ 2.500.000
<b>Total Activos Fijos</b>	\$ 52.700.000
<b>Imprevistos</b>	\$ 2.635.000
<b>Capital de Trabajo</b>	\$ 890.456
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ 56.225.456</b>

Elaboración: Los autores

Para la construcción de la planta y demás obras civiles se necesita un total de 20 hectáreas de terreno, actualmente el precio por hectárea de tierra en sectores no urbanos se encuentra en aproximadamente \$10.000, así mismo se destinó un 5% del total de la inversión para posibles imprevistos en el presupuesto, adicionalmente, el costo de los equipos está basado en un costo proporcional al de una planta de producción de 200.000 TM/año como se especificó en el apartado anterior. El capital de trabajo fue calculado a través del método de días de ciclo operativo.

### **6.3.1 Activos Fijos**

La inversión en Activos fijos de muestra a continuación:

**Cuadro 36.6 - Activos Fijos**

<b>ACTIVOS FIJOS</b>			
	<b>Cant.</b>	<b>Valor</b>	<b>Total</b>
<b>EQUIPOS</b>	<b>1</b>	<b>\$ 49.990.000</b>	<b>\$ 49.990.000</b>
Stripper con torre de perdigonado	1	\$ 17.500.000	\$ 17.500.000
Gasificador	1	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000
Reactor de Amoniaco	1	\$ 12.490.000	\$ 12.490.000
<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>		<b>\$ 750</b>	<b>\$ 3.000</b>
Computador	5	\$ 500	\$ 2.500
Impresora	2	\$ 250	\$ 500
<b>MUEBLES DE OFICINA</b>		<b>\$ 2.990</b>	<b>\$ 7.000</b>
Escritorios	5	\$ 440	\$ 2.200
Sillas de Escritorio	7	\$ 100	\$ 700
Teléfono	6	\$ 50	\$ 300
Mesa de Reunión	1	\$ 200	\$ 200
Sillas de Reunión	8	\$ 200	\$ 1.600
Muebles Varios	1	\$ 2.000	\$ 2.000
<b>Total</b>			<b>\$ 50.000.000</b>

Elaboración: Los autores

Los precios de referencia de los equipos de producción de biomasa se tomaron a partir de información proporcionada por BIONITROGEN e informes del gobierno sobre análisis de pre-factibilidad de este tipo de industria. (BIONITROGEN, 2013) (Instituto Nacional de Preinversion, 2011)

### 6.3.2 Financiamiento

Se ha considerado que el 70% del total de la Inversión será financiado a través de entidades financieras a 20 años plazo, mientras que el restante será financiado por inversionistas privados.

**Cuadro 37.6 - Financiamiento**

<b>FINANCIAMIENTO</b>	
<b>% F.Bancario</b>	<b>% Monto Inversionista</b>
70%	30%
<b>\$ 39.357.819</b>	<b>\$ 16.867.637</b>

Elaboración: Los autores

## 6.4 Costos de Fabricación de la urea

Los costos de fabricación del producto están segmentados en costos directos e indirectos, el resumen de costos se muestra a continuación:

**Cuadro 38.6 - Costos de Fabricación de la urea**

<b>FABRICA DE UREA</b>		
<b>Materia Prima Necesaria</b>		<b>104.123</b>
<b>Producción (TM)</b>		<b>50.000</b>
<b>Expresada en US\$</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Año 1</b>
<b>COSTO DIRECTO</b>		
Materia Prima	6%	1.041.233
Mano de Obra Directa	1%	96.238
Subtotal CD	<b>7%</b>	<b>1.137.470</b>
<b>COSTO INDIRECTO</b>		
Mano de Obra Indirecta	0,2%	40.011
Suministro y Servicios PLANTA	21%	3.408.374
Servicios Básicos ADMINISTRACION	0,01%	1.680
Depreciación	31%	5.125.000
Gastos de Ventas	6%	1.054.420
Gastos Administrativos	0,2%	38.145
Mantenimiento	6%	1.000.000
Gastos Financieros	28%	4.638.600
Subtotal CI	<b>93%</b>	<b>15.306.230</b>
<b>COSTO DE FABRICACION</b>	<b>100%</b>	<b>16.443.700</b>
<b>COSTO DE FABRICACION TM</b>		<b>\$ 328,87</b>
<b>COSTO DE FABRICACION UNITARIO/SACO</b>		<b>\$ 16,44</b>

Elaboración: Los autores

Para la determinación del costo de fabricación o producción de la urea se tomaron en cuenta los siguientes rubros:

### 6.4.1 Materia Prima

Para una producción de 50.000 toneladas de urea anual son necesarias 104.123 TM de cascarilla de urea, el precio actual aportado por los operarios de las piladoras locales en la provincia del Guayas es de \$3/TM, añadido a esto, el costo del transporte de la tonelada de cascarilla es de \$7.

### 6.4.2 Mano de obra directa (MOD)

La mano de obra directa está conformado por el personal directamente relacionado al proceso de producción de la urea, el cual se presenta a continuación:

**Cuadro 40.6 - Mano de obra directa**

MANO DE OBRA DIRECTA				
Cargo	Cant.	Mensual	Mensual Total	Anual
Obreros	10	\$ 340,00	\$ 3.400,00	\$ 43.744,40
Operarios	12	\$ 340,00	\$ 4.080,00	\$ 52.493,28
<b>Total</b>	<b>22</b>		<b>\$ 7.480,00</b>	<b>\$ 96.237,68</b>

Elaboración: Los autores

Es importante acotar que se han determinado dos turnos de trabajo de 8 horas cada uno, por lo cual la cantidad de personal asignado a cada turno se considera la mitad del total especificado en la tabla anterior.

#### 6.4.3 Mano de obra indirecta (MOI)

La mano de obra indirecta la conforman los operarios de los montacargas para el producto final, los supervisores de operación y de materia prima, los guardias y los encargados de bodega para productos terminados y materia prima, como se aprecia a continuación:

**Cuadro 41.1 - Mano de Obra Indirecta**

MANO DE OBRA INDIRECTA				
Cargo	Cant.	Mensual	Mensual Total	Anual
Montacargas	2	\$ 400,00	\$ 800,00	\$ 10.172,80
Supervisores	4	\$ 600,00	\$ 2.400,00	\$ 29.838,40
Guardia	3	\$ 340,00	\$ 1.020,00	\$ 13.123,32
Bodeguero	4	\$ 400,00	\$ 1.600,00	\$ 20.345,60
<b>Total</b>	<b>13</b>		<b>\$ 3.200,00</b>	<b>\$ 40.011,20</b>

Elaboración: Los autores

#### 6.4.4 Suministros y Servicios

Los suministros y servicios básicos están distinguidos por los usados en la planta de producción y los correspondientes al uso administrativo, la diferencia sustancial entre ambos es que los primeros son componentes del costo variable del producto, y los segundos son un costo fijo.

**Cuadro 41.6 - Suministro y Servicios de Planta**

<b>SUMINISTRO Y SERVICIOS DE PLANTA</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Cu/TM</b>	<b>Costo Total</b>
Agua	\$ 1,37	142.253
Electricidad	\$ 29,15	3.034.736
Químicos y Catalizadores	\$ 2,22	231.385
<b>Total</b>	<b>\$ 32,73</b>	<b>\$ 3.408.373,83</b>

Elaboración: Los autores

**Cuadro 42.6 - Servicios Básicos Administrativos**

<b>SERVICIOS BASICOS ADMINISTRATIVOS</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Agua	40	480
Electricidad	100	1.200
<b>Total</b>	<b>\$ 130,00</b>	<b>\$ 1.680,00</b>
<b>TOTAL SYS</b>		<b>\$ 3.410.053,83</b>

Elaboración: Los autores

**6.4.5 Depreciación de Activos Fijos**

La depreciación de los activos fijos del proyecto se muestra a continuación, adicionalmente se muestra también el valor de desecho contable para el año 10, el cual es el último del horizonte de planeación del proyecto:

**Cuadro 43.6 - Depreciación de Activos fijos y Valor de Desecho Contable**

Valor de Desecho Contable						
Activo	Valor Contable	Vida Contable	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
Equipos	\$ 49.990.000	10	\$ 4.999.000	10	\$ 49.990.000	\$ 0
Construcción	\$ 2.500.000	20	\$ 125.000	10	\$ 1.250.000	\$ 250.000
Equipos de Computo	\$ 3.000	3	\$ 1.000	10	\$ 1.000	\$ 2.000
Muebles de Oficina	\$ 7.000	10	\$ 700	10	\$ 1.750	\$ 0
<b>TOTAL ANUAL</b>			<b>\$ 5.125.700</b>	VALOR DE DESECHO		<b>\$ 252.000</b>

Elaboración: Los autores

#### 6.4.6 Gastos de Ventas

Los gastos de ventas están distinguidos por dos rubros, los correspondientes a Distribuidores y el gasto de transporte del producto final hacia ellos, se han determinado la creación de 5 locales distribuidores del producto ubicados en la Provincia del Guayas y los Ríos, los costos de transporte promedio del producto terminado por tonelada dentro de la provincia y Los Ríos al por mayor es de \$5 la Tonelada.

**Cuadro 45.6 - Gastos de Ventas**

GASTOS DE VENTAS			
	Cant.	Mensual	Anual
Distribuidores	5	\$ 67.035,00	\$ 804.420
Transporte	1	\$ 20.833,33	\$ 250.000
<b>TOTALES</b>			<b>\$ 1.054.420</b>

Elaboración: Los autores

#### 6.4.7 Gastos Administrativos

Para el área administrativa existen tres puestos principales: El gerente general, el jefe de planta y la secretaria, como se muestra a continuación:

**Cuadro 45.6 - Gastos Administrativos**

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>			
	<b>Cant.</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Sueldo Anual</b>
<b>Gerente General</b>	<b>1</b>	<b>\$ 1.500</b>	<b>\$ 18.139,00</b>
<b>Jefe de Planta</b>	<b>1</b>	<b>\$ 900</b>	<b>\$ 11.019,40</b>
<b>Secretaria</b>	<b>2</b>	<b>\$ 350</b>	<b>\$ 8.986,20</b>
<b>TOTALES</b>			<b>\$ 38.145</b>

Elaboración: Los autores

**6.4.8 Gastos de Mantenimiento**

Se consideraron gastos para el mantenimiento de la planta y equipos en un valor igual al 6% del total de los costos totales de fabricación del producto.

**6.4.9 Gastos Financieros**

Los gastos financieros corresponden al interés anual causado por la deuda contraída, estos valores pueden ser apreciados en la tabla de amortización de la deuda:

**Cuadro 46.6 - Tabla de Amortización de la deuda**

AMORTIZACION				
PERIODO	SALDO	CAPITAL	INTERESES	CUOTA
0	56.225.456,02			
1	55.030.419,16	1.195.036,86	4.638.600,12	5.833.636,98
2	53.736.791,77	1.293.627,40	4.540.009,58	5.833.636,98
3	52.336.440,11	1.400.351,66	4.433.285,32	5.833.636,98
4	50.820.559,44	1.515.880,67	4.317.756,31	5.833.636,98
5	49.179.618,62	1.640.940,82	4.192.696,15	5.833.636,98
6	47.403.300,18	1.776.318,44	4.057.318,54	5.833.636,98
7	45.480.435,47	1.922.864,71	3.910.772,26	5.833.636,98
8	43.398.934,42	2.081.501,05	3.752.135,93	5.833.636,98
9	41.145.709,53	2.253.224,89	3.580.412,09	5.833.636,98
10	38.706.593,59	2.439.115,94	3.394.521,04	5.833.636,98
11	36.066.250,58	2.640.343,01	3.193.293,97	5.833.636,98
12	33.208.079,28	2.858.171,30	2.975.465,67	5.833.636,98
13	30.114.108,84	3.093.970,44	2.739.666,54	5.833.636,98
14	26.764.885,85	3.349.223,00	2.484.413,98	5.833.636,98
15	23.139.351,95	3.625.533,89	2.208.103,08	5.833.636,98
16	19.214.711,51	3.924.640,44	1.908.996,54	5.833.636,98
17	14.966.288,23	4.248.423,28	1.585.213,70	5.833.636,98
18	10.367.370,04	4.598.918,20	1.234.718,78	5.833.636,98
19	5.389.041,09	4.978.328,95	855.308,03	5.833.636,98
20	0,00	5.389.041,09	444.595,89	5.833.636,98

Elaboración: Los autores

**6.5 PRECIO**

Para el cálculo del precio se tomó como referencia el costo de fabricación unitario del producto, se añadió un margen de utilidad del producto, el cual se consideró del 25%, como se muestra a continuación:

**Cuadro 47.6 - Calculo del precio de venta del saco de urea**

<b>Precio</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
Costo de Fabricación	\$ 16,44
Margen de Utilidad (25)	\$ 4,11
<b>Subtotal</b>	<b>\$ 20,55</b>
IVA 12%	\$ 2,47
<b>PVP</b>	<b>\$ 23,02</b>

Elaboración: Los autores

**6.6 INGRESOS**

Los ingresos proyectados del proyecto están basados en la cantidad producción anual y el precio establecido, para este cálculo se tomó una producción base de 50.000 TM en el año 1 como se explicó anteriormente, con un crecimiento porcentual anual del 2%, el cual es relativamente bajo, y no suponer un crecimiento muy optimista; los resultados se muestran a continuación:

**Cuadro 49.6 - Proyección de Producción e Ingresos del Proyecto**

<b>AÑOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
PRODUCCION TM	50.000	51.000	52.020	53.060	54.122
PRODUCCION SACOS	1.000.000	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432
<b>INGRESOS ANUALES</b>	<b>\$ 20.555.500,31</b>	<b>\$ 20.966.610,31</b>	<b>\$ 21.385.942,52</b>	<b>\$ 21.813.661,37</b>	<b>\$ 22.249.934,60</b>

Elaboración: Los autores

**6.7 FLUJO DE CAJA**

El flujo de caja de la empresa muestra las entradas y salidas de efectivo en un periodo determinado, en este caso en un horizonte de planeación de 10 años, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Cuadro 49.6 - Flujo de Caja

Concepto	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos por Ventas		20.555.50	20.966.61	21.385.94	21.813.66	22.249.93	22.694.93	23.148.83	23.611.80	24.084.04	24.565.72
Costo de venta		5.504.027	5.598.019	5.693.891	5.791.680	5.891.425	5.993.165	6.096.940	6.202.791	6.310.758	6.420.885
<b>(=) Utilidad Bruta</b>		<b>15.051.474</b>	<b>15.368.592</b>	<b>15.692.052</b>	<b>16.021.981</b>	<b>16.358.509</b>	<b>16.701.768</b>	<b>17.051.892</b>	<b>17.409.018</b>	<b>17.773.287</b>	<b>18.144.841</b>
<b>(-) Gastos Operacionales</b>		<b>6.301.773</b>	<b>6.332.032</b>	<b>6.363.501</b>	<b>6.396.261</b>	<b>6.430.396</b>	<b>6.466.000</b>	<b>6.503.171</b>	<b>6.542.018</b>	<b>6.582.659</b>	<b>6.625.222</b>
Sueldos y Salarios		174.393	184.618	195.653	207.570	220.446	234.364	249.416	265.703	283.332	302.421
Servicios Básicos		1.680	1.714	1.748	1.783	1.818	1.855	1.892	1.930	1.968	2.008
Depreciación		5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700
Gastos de Mantenimiento		1.000.000	1.020.000	1.040.400	1.061.208	1.082.432	1.104.081	1.126.162	1.148.686	1.171.659	1.195.093
<b>(=) Utilidad Operacional</b>		<b>8.749.700</b>	<b>9.036.560</b>	<b>9.328.551</b>	<b>9.625.720</b>	<b>9.928.113</b>	<b>10.235.768</b>	<b>10.548.721</b>	<b>10.867.000</b>	<b>11.190.627</b>	<b>11.519.619</b>
<b>(-) Gastos No Operacionales</b>											
Gastos Financieros (intereses sobre préstamos)		4.638.600	4.540.010	4.433.285	4.317.756	4.192.696	4.057.319	3.910.772	3.752.136	3.580.412	3.394.521
<b>(=) Utilidad antes de Part. Trab. E Impuestos</b>		<b>4.111.100</b>	<b>4.496.550</b>	<b>4.895.265</b>	<b>5.307.964</b>	<b>5.735.417</b>	<b>6.178.450</b>	<b>6.637.949</b>	<b>7.114.864</b>	<b>7.610.215</b>	<b>8.125.098</b>
(-) 15% Participación de Trabajadores		616.665	674.483	734.290	796.195	860.313	926.767	995.692	1.067.230	1.141.532	1.218.765
<b>(=) Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>3.494.435</b>	<b>3.822.068</b>	<b>4.160.975</b>	<b>4.511.769</b>	<b>4.875.104</b>	<b>5.251.682</b>	<b>5.642.256</b>	<b>6.047.634</b>	<b>6.468.683</b>	<b>6.906.333</b>
(-) 22% Impuesto a la Renta		768.776	840.855	915.415	992.589	1.072.523	1.155.370	1.241.296	1.330.480	1.423.110	1.519.393
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>		<b>2.725.659</b>	<b>2.981.213</b>	<b>3.245.561</b>	<b>3.519.180</b>	<b>3.802.581</b>	<b>4.096.312</b>	<b>4.400.960</b>	<b>4.717.155</b>	<b>5.045.573</b>	<b>5.386.940</b>
(+) Depreciación (de activos fijos)		5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700	5.125.700
(-) Inversión	56.225.456										
(+) Préstamo	39.357.819										
(-) Amortización Capital del Préstamo		1.195.037	1.293.627	1.400.352	1.515.881	1.640.941	1.776.318	1.922.865	2.081.501	2.253.225	2.439.116
(-) Capital de Trabajo	890.456										
(+) Recuperación Capital de Trabajo											890.456
(+) Valor de Desecho											252.000
<b>(=) Flujo Neto Efectivo</b>	<b>-17.758.093</b>	<b>6.656.322</b>	<b>6.813.285</b>	<b>6.970.909</b>	<b>7.128.999</b>	<b>7.287.340</b>	<b>7.445.694</b>	<b>7.603.795</b>	<b>7.761.354</b>	<b>7.918.048</b>	<b>9.215.980</b>

Elaborados: Los autores

## 6.8 Medidas de Merito

### 6.8.1 TMAR

La TMAR es la tasa mínima atractiva de retorno de la inversión, debido a que la inversión total es mixta, es decir un porcentaje de ella es financiado a través de entidades financieras y el restante es obtenido a través de financiamiento privado por inversionistas, se considera el siguiente calculo:

**Cuadro 51.2 - Tasa Mínima Atractiva de Retorno**

TMAR				
Fuente	Peso	Inversión	Tasa	Ponderación
<b>Préstamo Bancario</b>	70%	\$ 39.357.819	8,25%	5,78%
<b>Inversión Privada (PATRIMONIO)</b>	30%	\$ 16.867.637	8,57%	2,57%
<b>TMAR</b>				<b>8,34%</b>

Elaboración: Los autores

Para el préstamo bancario se tomó la tasa de interés para préstamos mayores a un millón de dólares, mientras que para la inversión privada se tomó en cuenta la tasa a partir de la fórmula para el cálculo de la TMAR, como se muestra a continuación:

$$Tmar = i + f + if$$

Donde *i* es la prima de riesgo país y *f* el índice inflacionario, para este caso en particular, el índice inflacionario ecuatoriano es del 4,19% mientras que el riesgo país es del 4,2% a septiembre del 2014.

### 6.8.2 TIR

La TIR es la tasa interna de retorno de la inversión, y es calculada a partir del flujo de caja del proyecto, el cual es del 37,97%, que al ser mayor a la TMAR calculada muestra un claro nivel de potencial rentabilidad.

### 6.8.3 VAN

El VAN o Valor Actual Neto es el valor presente de todos los valores del flujo de caja descontados al tiempo o periodo cero, al igual que la TIR es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, el cual cuando es mayor a 0 establece que el proyecto tiene rentabilidad, en este caso el VAN resultante es \$ 30.739.166

## 6.9 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio de un proyecto provee información para conocer la posible rentabilidad del proyecto a través de la venta de uno o varios productos, en este punto los ingresos y egresos se igualan, por lo que el resultado mostrado por el análisis

es la cantidad mínima de ventas, sea en unidades monetarias o físicas necesarias para solventar los costos fijos y variables de la empresa en un periodo determinado.

#### **Cuadro 51.6 - Punto de Equilibrio en Volumen y Monto de Ventas**

<b>AÑO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO MONETARIO</b>	<b>14.938.758</b>	<b>14.829.851</b>	<b>14.712.039</b>	<b>14.584.529</b>	<b>14.446.466</b>
<b>% Ventas totales</b>	72,7%	70,7%	68,8%	66,9%	64,9%
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO SACOS DE UREA</b>	<b>726.752</b>	<b>721.454</b>	<b>715.723</b>	<b>709.520</b>	<b>702.803</b>
<b>CF</b>	10.938.694	10.870.328	10.795.039	10.712.234	10.621.274
<b>Cv</b>	5.504.027	5.598.019	5.693.891	5.791.680	5.891.425
<b>Ventas</b>	20.555.500	20.966.610	21.385.943	21.813.661	22.249.935

Elaboración: Los autores

Como se observa en la tabla, durante el primer año de operaciones la empresa los Costos fijos y variables de la empresa se solventarán con el 72,7% de las ventas totales, es decir, en este punto no existe utilidad ni pérdidas, por lo que luego de este punto los ingresos serán considerados parte de la utilidad de la empresa, en unidades del producto, se necesitan vender al menos 726.752 sacos de un total de 1 millón de sacos pronosticados para no incurrir en pérdidas monetarias; los valores monetarios y en unidades de producto se ven reducidos conforme la producción se incrementa a lo largo de los años por los efectos de las economías de escala.

#### **6.10 Análisis de Sensibilidad**

El análisis de sensibilidad mide la volatilidad de distintas variables de importancia en el proyecto a través de escenarios con el fin de observar el impacto que este tiene sobre las medidas de mérito, y por ende, sobre la rentabilidad posible del proyecto.

Para este caso se tomaron en consideración dos variables de importancia para el análisis: La sensibilidad de los ingresos y del costo de ventas; estas variables fueron tomadas en cuenta ya que están directamente relacionadas a la fabricación del producto, y los cuales se muestran a continuación:

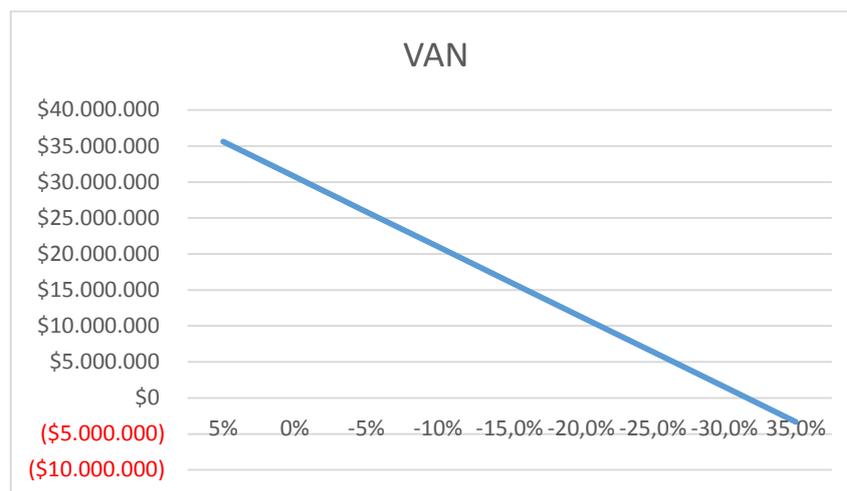
##### **6.10.1 Sensibilidad con respecto a Ingresos**

Para este análisis se tomaron en consideración variaciones porcentuales a una escala evolutiva de 5 puntos porcentuales hasta determinar el punto de corte o porcentaje máximo de fluctuación de la variable para la cual aún se considera el proyecto rentable, de esta manera se obtuvieron los siguientes resultados:

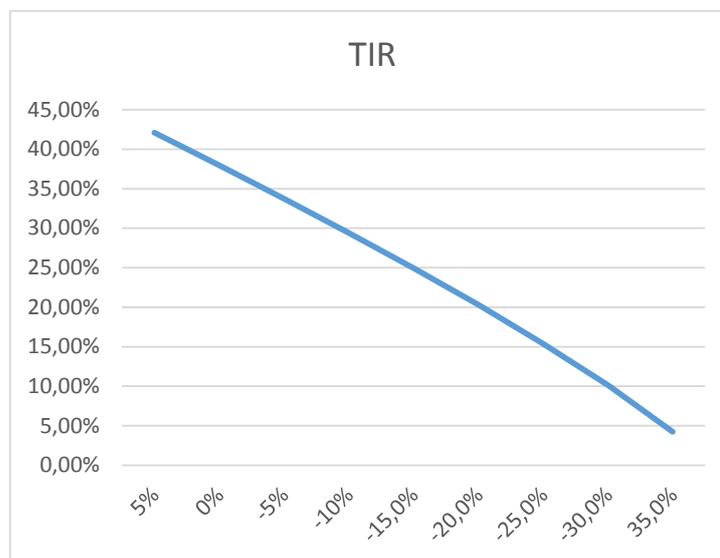
**Cuadro 52.6 - Análisis de Sensibilidad con respecto a Ingresos**

VARIACIONES	Variación	TIR	VAN	RESULTADO
	5%	42,11%	\$ 35.598.512	FACTIBLE
	0%	37,97%	\$ 30.739.166	FACTIBLE
	-5%	33,74%	\$ 25.866.928	FACTIBLE
	-10%	29,42%	\$ 21.001.135	FACTIBLE
	-15,0%	24,96%	\$ 16.135.343	FACTIBLE
	-20,0%	20,31%	\$ 11.269.551	FACTIBLE
	-25,0%	15,41%	\$ 6.403.759	FACTIBLE
	-30,0%	10,12%	\$ 1.537.966	FACTIBLE
	35,0%	4,26%	(\$ 3.327.826)	NO FACTIBLE

Elaboración: Los autores

**Gráfico 16.6 - Variación del VAN ante una fluctuación negativa de los Ingresos**

Elaboración: Los autores

**Gráfico 17.6 - Variación de la TIR ante una fluctuación negativa de los Ingresos**

Elaboración: Los autores

En base a los resultados, los ingresos soportan una variación máxima de un - 31,6 % en su valor, en este punto la TIR y la TMAR poseen el mismo valor y el VAN es igual a 0, por lo cual un mayor incremento negativo en los ingresos vuelve no factible el proyecto y cae en pérdida.

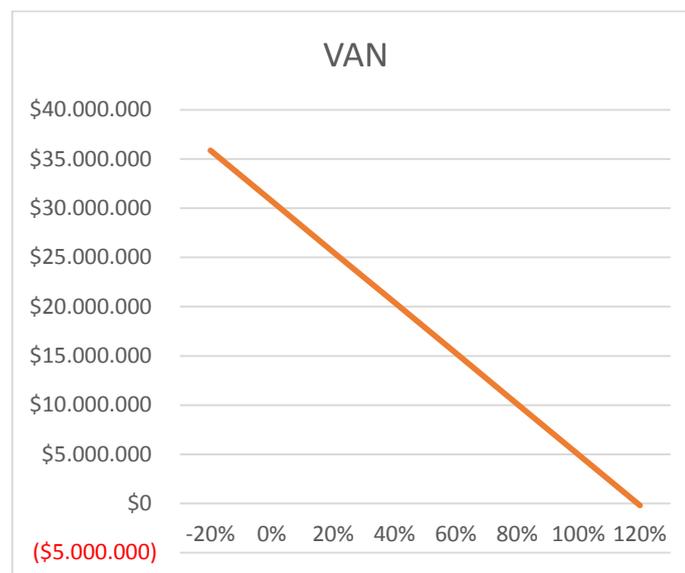
### **6.10.2 Sensibilidad con respecto al Costo de Venta**

Para este análisis se tomaron en consideración variaciones porcentuales a una escala evolutiva de 20 puntos porcentuales, esto debido a que el impacto del incremento en el costo de venta es mucho menor al de los ingresos, por lo cual el punto de fluctuación máximo o punto de corte se encontrará en un punto de variación más elevado.

**Cuadro 53.6 - Análisis de Sensibilidad con respecto a Costos de Ventas**

	Variación	TIR	VAN	RESULTADO
<b>VARIACIONES</b>	-20%	42,37%	\$ 35.887.516	<b>FACTIBLE</b>
	0%	37,97%	\$ 30.739.166	<b>FACTIBLE</b>
	20%	33,47%	\$ 25.577.924	<b>FACTIBLE</b>
	40%	28,87%	\$ 20.423.129	<b>FACTIBLE</b>
	60%	24,11%	\$ 15.268.333	<b>FACTIBLE</b>
	80%	19,13%	\$ 10.113.538	<b>FACTIBLE</b>
	100%	13,85%	\$ 4.958.742	<b>FACTIBLE</b>
	120%	8,12%	<b>(\$ 196.053)</b>	<b>FACTIBLE</b>

Elaboración: Los autores

**Gráfico 18.6 - Variación del VAN ante una fluctuación positiva del Costo de Venta**

Elaboración: Los autores

El costo de venta, como se puede observar tanto en la tabla y los gráficos puede llegar a incrementarse en un valor mayor al 100% y aun ser rentable, esto en gran parte gracias a los bajos precios de la materia prima; en un valor más concreto, el costo de venta se puede incrementar hasta en un 119% y seguir siendo rentable el proyecto, este escenario muestra el bajo nivel de riesgo que el proyecto posee ante un incremento del costo de venta del producto.

### **6.11 Beneficios económicos frente a la importación**

Para poder estimar el beneficio económico de una producción nacional versus la importación de la urea, como se ha estado haciendo actualmente en el país es necesario tomar en consideración los costos de ambos escenarios, en el caso de la urea importada como se hizo análisis en el capítulo 4.

De los datos provistos del 2013 por el (BNC), se importaron 246.661 TM de urea que correspondieron a \$ 116.506 (miles de dólares CIF), en datos unitarios esto es \$ 472,3 por tonelada importada, o \$ 23,61 por saco de 50kg, adicionalmente, el gobierno subsidia el saco de urea en poco más del 50%, ya que el precio de venta es de \$10 el saco, con lo que anualmente se incurre en una pérdida de \$ 3.358.686 por concepto de dicho subsidio.

Con la implementación de una planta de producción propia de urea a partir de biomasa, el precio de fabricación sería de \$ 16,44 por saco, que analizado en las condiciones actuales respecto al precio actual de \$10 por parte del Estado, la pérdida sería de tan solo \$ 6, 44 por saco o \$ 1.588.500 por el total de toneladas importadas que se registró en el 2013, lo que conllevaría a un ahorro de \$ 1.770.186 anuales o del 52,7% en relación con el gasto publico actual en subsidios de urea.

Este escenario muestra un claro ahorro que podría llevarse a cabo gracias a la producción nacional de este producto, sin embargo se debe tomar en cuenta que el nivel de inversión supone grandes desembolsos de dinero para llevarse a cabo.

## CONCLUSIONES

Luego de dar por concluido el proyecto se pudo llegar a las siguientes conclusiones

La urea es un mercado altamente importante en el sector agrícola del Ecuador, que crece a una tasa del 6,75%, y que incluye a la mayoría de los cultivos más importantes del país.

Existe un índice de producción de urea nulo en el Ecuador, por lo cual de manera publica el estado subsidia gran parte de este bien mediante el decreto ejecutivo No 153 de 5 de enero del 2007 con el fin de suavizar el precio final de los productos agrícolas, esta es una de las principales razones por lo que la necesidad de producir urea en el país se vuelve importante y necesaria.

El gobierno importa cerca del 23,4% del total de urea en el mercado, a nivel privado la compañía FERTISA S.A cuenta con la mayor participación de mercado, con un 22,5%, los precios de la urea en el mercado oscilan entre \$ 10 hasta \$38, esto debido a que el sector publico subsidia el producto por lo que consigue una ventaja comparativa potencial respecto al sector privado

Ecuador cuenta con 11,7 millones de hectáreas destinados a múltiples usos, de los cuales el 12.4% es destinado a los cultivos permanentes y un 8.53% a cultivos transitorios y barbecho en los cuales es necesario el uso de fertilizantes.

La región costa cuenta con la mayor proporción de hectáreas utilizadas para cultivos permanentes y transitorios a nivel nacional con el 67.1% y 59.2% correspondiente, le sigue la región sierra con el 23.9% y 35,9% y finalmente la región oriente con el 8,9% y 4,7% correspondiente.

Según los estudios realizados, existe una demanda insatisfecha de un 60.5 % a nivel nacional (376.442 Toneladas), de cual el 63% del total de la demanda insatisfecha responde a las necesidades de la región costa (237.159 Toneladas).

Se estudiaron dos tipos de industrias productoras de urea, las basadas en hidrocarburos y las basadas en biomasa, de lo cual se concluyó que:

El uso de hidrocarburos para la generación de urea representa un alto riesgo ambiente, esto debido a las emisiones de azufre, nitrógeno y metales pesados generados en el proceso de creación de la urea, y demás efluentes contaminantes.

Por el otro lado el uso de Biomasa considera la generación de urea a través de un proceso limpio y sin contaminación apreciable, además beneficia a la reducción de desechos agrícolas que en otras circunstancias debieran ser quemados, enterrados o almacenados.

Existe además una cantidad importante de residuos orgánicos (fuente de biomasa) disponible en el Ecuador, mayormente concentrados en la región costa, el cual también es el mercado de análisis del proyecto; tanto a nivel nacional como a nivel regional las mayores fuentes de biomasa existente provienen del maíz, el arroz y la palma africana.

En el análisis financiero se pudo encontrar que los costos de inversión en plantas productoras de urea son elevadas, razón por la que actualmente no existen en el Ecuador y necesitan de un alto nivel de financiamiento, sin embargo los costos son relativamente bajos en comparación con las fábricas de urea a partir de hidrocarburos como el gas natural.

Debido al bajo índice de costos en materias primas el proyecto ofrece un nivel considerable de rentabilidad, basados en las medidas de mérito se observa que la TIR alcanza el 37,97% y el VAN \$ 30.739.166. Este proyecto responde a un 21% de la demanda insatisfecha de la región costa, y un 13,28% del total nacional.

## RECOMENDACIONES

Es necesario tener un control óptimo en la fuente de biomasa para el éxito del proyecto, actualmente la cascarilla de arroz es conseguida en los centros de acopio, esto es, las piladoras procesadoras de arroz de la región, por lo que el tiempo de llegada promedio del insumo puede variar según la distancia, crear un plan de ruteo es la opción adecuada.

Actualmente se plantearon la utilización de dos turnos al día para las labores operativas del proyecto, sin embargo, la existencia de hasta 3 turnos podría darse según las necesidades de crecimiento y expansión del proyecto.

El gobierno debe tomar en cuenta seriamente la necesidad de implantar no solamente industrias productoras de urea sino también centros especializados de acopio regional de biomasa con el fin de reducir los costes y el tiempo de transporte.

La existencia de una planta en la provincia de los Ríos podría ser igual o mayormente productiva que una ubicada en la provincia del guayas si se tuviera un mejor acceso a los residuos de palma africana, los cuales se encuentran en mayor cantidad en comparación con la cascarilla de arroz y por ende tienen una mayor tasa de producción

**ANEXO 1: IMPORTACIÓN DE UREA EN EL ECUADOR POR PAÍS  
(2007 – 2013)**

DESCRIPCION NANDINA	PAIS	TONELAD AS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
SUBPARTIDA NANDINA: 3102100000 (UREA, INCLUSO EN DISOLUCIÓN ACUOSA)	UCRANIA	37,949.86	12,260.14	13,838.59	1.71
	VENEZUELA	37,542.28	8,209.73	10,594.60	1.15
	LETONIA	26,545.96	7,370.55	8,720.74	1.03
	HOLANDA	20,950.00	6,255.71	7,643.42	0.88
	RUSIA	13,200.00	3,963.30	4,889.26	0.56
	ESTONIA	10,999.00	3,122.62	3,986.55	0.44
	CHINA	112.00	82.60	101.06	0.02
	ESPANA	0.17	1.39	1.56	0.01
	ALEMANIA	0.01	0.10	0.11	0.01
TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 9	147,299.2	41,266.12	49,775.85	5.75
SUBPARTIDA NANDINA: 3102101000 CON UN PORCENTAJE DE NITRÓGENO SUPERIOR O IGUAL A 45% PERO INFERIOR O IGUAL A 46% EN PESO (CALIDAD FERTILIZANTE)	VENEZUELA	455,508.4	167,756.06	191,430.3	23.37
	RUSIA	191,202.3	77,203.34	89,755.57	10.76
	LETONIA	170,501.7	65,615.65	74,451.43	9.15
	CHINA	162,072.5	61,856.87	70,503.70	8.62
	UCRANIA	135,815.2	55,110.01	62,095.19	7.68
	LITUANIA	90,071.66	24,923.60	29,437.61	3.48
	ISLAS VIRGENES (BRITANICAS)	28,411.29	12,620.58	14,412.27	1.76
	FINLANDIA	28,952.53	12,205.34	13,798.08	1.71
	INDONESIA	11,085.18	4,808.29	5,193.08	0.67
	PERU	12,591.45	4,786.25	5,172.27	0.67
	VIET NAM	7,994.80	4,328.67	5,012.05	0.61
	ESTADOS UNIDOS	12,907.12	3,278.86	3,873.71	0.46
	ALEMANIA	134.78	2,120.07	2,468.75	0.30
	SUIZA	4,128.55	1,781.45	1,995.02	0.25
	GUATEMALA	48.00	34.08	36.78	0.01
	BELGICA	22.32	13.16	16.00	0.01
	COLOMBIA	0.63	3.58	3.66	0.01
	ESPANA	0.18	0.26	0.32	0.01
	FRANCIA	0.06	0.24	1.27	0.01
	INDIA	0.01	0.04	0.05	0.01
TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 20	1,311,448	498,446.31	569,706.8	69.44
TOTAL SUBPARTIDA:	HOLANDA	159,468.0	68,288.11	77,445.40	9.52

3102109000 (LAS DEMÁS)	ITALIA	55,646.85	34,777.06	40,577.99	4.85
	CHINA	59,530.49	26,573.16	31,502.70	3.71
	LETONIA	26,300.00	14,896.22	17,077.83	2.08
	ESTADOS UNIDOS	20,388.48	12,407.71	14,905.05	1.73
	RUSIA	30,779.28	10,970.12	14,048.35	1.53
	ESTONIA	12,000.01	3,796.22	4,147.75	0.53
	UCRANIA	6,706.73	2,651.97	2,961.94	0.37
	LITUANIA	6,524.33	2,341.74	2,971.20	0.33
	VIET NAM	1,208.00	537.08	631.07	0.08
	ISRAEL	391.70	422.02	473.39	0.06
	PERU	581.52	214.46	229.86	0.03
	COLOMBIA	7.28	145.39	150.06	0.03
	ESPANA	21.51	63.86	68.03	0.01
	JAPON	28.18	55.29	58.87	0.01
	EMIRATOS ARABES UNIDOS	0.61	21.13	21.21	0.01
	BELGICA	4.11	11.86	12.64	0.01
	MEXICO	0.47	0.71	2.54	0.01
	ALEMANIA	0.01	0.10	0.12	0.01
	TOTAL SUBPARTIDA	# de Países: 19	379,587.6	178,174.14	207,855.6
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,838,335</b>	<b>717,886.56</b>	<b>826,718.8</b>	<b>100.00</b>

Fuente: (Banco Central del Ecuador (BCE), 2013)

## ANEXO 2: PRINCIPALES CULTIVOS PERMANENTES DEL ECUADOR

BANANO	REGION	PLANTADA	EN EDAD PR.	COSECHADA	PRODUCCIÓN	VENTAS
	<b>NACIONAL</b>	<b>217.874,00</b>	<b>196.284,00</b>	<b>188.657,00</b>	<b>5.995.527,00</b>	<b>5.705.285,00</b>
	SIERRA	28.155,00	26.351,00	24.295,00	242.580,00	167.107,00
	COSTA	185.827,00	166.281,00	160.920,00	5.730.329,00	5.529.812,00
	ORIENTE	3.891,00	3.651,00	3.443,00	22.618,00	8.366,00
CACAO	<b>NACIONAL</b>	<b>508.885,00</b>	<b>443.649,00</b>	<b>402.434,00</b>	<b>128.446,00</b>	<b>127.685,00</b>
	SIERRA	77.595,00	68.772,00	67.183,00	30.601,00	30.428,00
	COSTA	385.265,00	336.997,00	301.551,00	90.996,00	90.710,00
	ORIENTE	46.025,00	37.880,00	33.700,00	6.849,00	6.546,00
PALMA AFRICANA	<b>NACIONAL</b>	<b>288.200,00</b>	<b>224.846,00</b>	<b>218.833,00</b>	<b>2.316.837,00</b>	<b>2.269.568,00</b>
	SIERRA	75.814,00	68.312,00	66.094,00	778.769,00	778.728,00
	COSTA	189.550,00	140.341,00	137.083,00	1.310.034,00	1.309.991,00
	ORIENTE	22.836,00	16.194,00	15.656,00	228.034,00	180.849,00
PLATANO	<b>NACIONAL</b>	<b>151.441,00</b>	<b>125.819,00</b>	<b>121.824,00</b>	<b>604.133,00</b>	<b>520.083,00</b>
	SIERRA	38.897,00	36.668,00	36.218,00	167.096,00	147.022,00
	COSTA	85.358,00	66.699,00	64.646,00	356.327,00	323.185,00
	ORIENTE	27.187,00	22.452,00	20.962,00	80.710,00	49.877,00
CAÑA PARA AZUCAR	<b>NACIONAL</b>	<b>113.160,00</b>	<b>101.289,00</b>	<b>101.066,00</b>	<b>7.158.265,00</b>	<b>7.156.813,00</b>
	SIERRA	22.798,00	17.078,00	16.966,00	896.306,00	895.004,00
	COSTA	90.361,00	84.211,00	84.100,00	6.261.959,00	6.261.808,00
OTROS	<b>NACIONAL</b>	<b>189.803,00</b>				
	SIERRA	49.923,00				
	COSTA	108.445,00				
	ORIENTE	31.435,00				

Fuente: (Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2013)

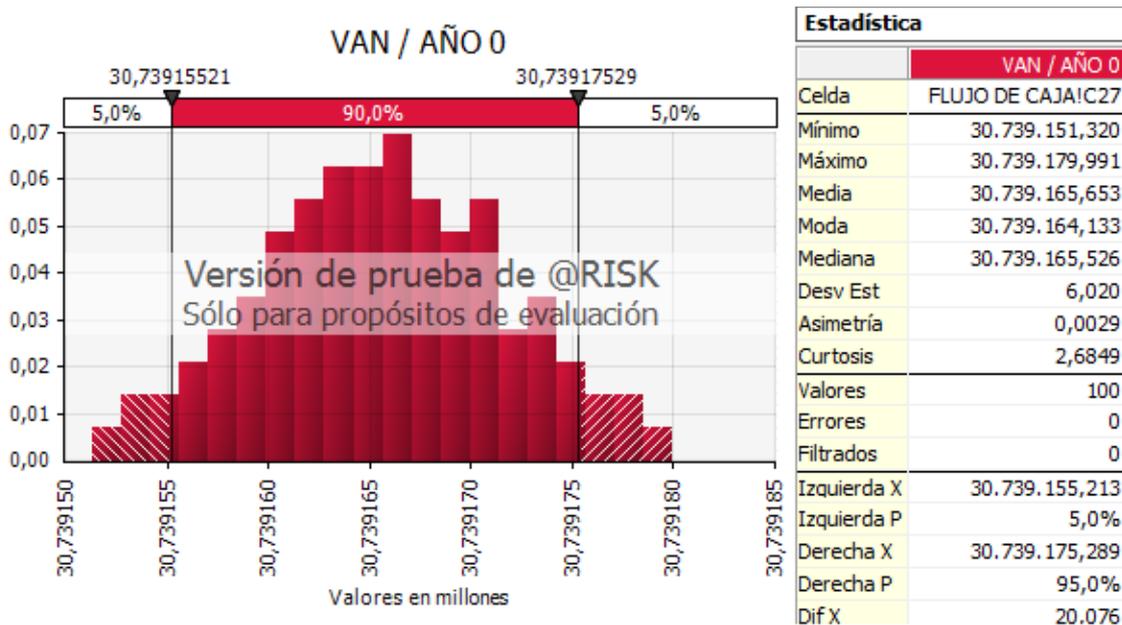
### ANEXO 3: PRINCIPALES CULTIVOS TRANSITORIOS DEL ECUADOR

ARROZ	<b>NACIONAL</b>	<b>414.146,00</b>	<b>396.770,00</b>	<b>1.516.045,00</b>	<b>1.431.552,00</b>
	SIERRA	3.902,00	3.902,00	22.122,00	21.101,00
	COSTA	410.170,00	392.794,00	1.493.702,00	1.410.275,00
	ORIENTE	74,00	74,00	221,00	177,00
MAIZ DURO SECO	<b>NACIONAL</b>	<b>338.130,00</b>	<b>322.590,00</b>	<b>1.042.011,00</b>	<b>991.244,00</b>
	SIERRA	61.002,00	53.780,00	118.480,00	101.825,00
	COSTA	262.080,00	254.078,00	903.873,00	874.273,00
	ORIENTE	15.047,00	14.733,00	19.657,00	15.147,00
MAIZ SUAVE SECO	<b>NACIONAL</b>	<b>87.998,00</b>	<b>79.519,00</b>	<b>42.579,00</b>	<b>23.481,00</b>
	SIERRA	86.457,00	78.075,00	41.706,00	23.085,00
	COSTA	977,00	964,00	616,00	355,00
	ORIENTE	563,00	480,00	257,00	42,00
MAIZ SUAVE SECO CHOCLO	<b>NACIONAL</b>	<b>62.984,00</b>	<b>55.157,00</b>	<b>66.468,00</b>	<b>57.245,00</b>
	SIERRA	62.319,00	54.522,00	65.491,00	56.582,00
	COSTA	395,00	387,00	605,00	535,00
	ORIENTE	269,00	248,00	372,00	128,00
PAPA	<b>NACIONAL</b>	<b>49.371,00</b>	<b>47.302,00</b>	<b>345.922,00</b>	<b>301.579,00</b>
	SIERRA	48.659,00	46.742,00	344.801,00	300.834,00
	COSTA	550,00	505,00	351,00	221,00
	ORIENTE	162,00	55,00	769,00	524,00
OTROS	<b>NACIONAL</b>	<b>291.510,00</b>			
	SIERRA	113,40			
	COSTA	204.057,00			
	ORIENTE				

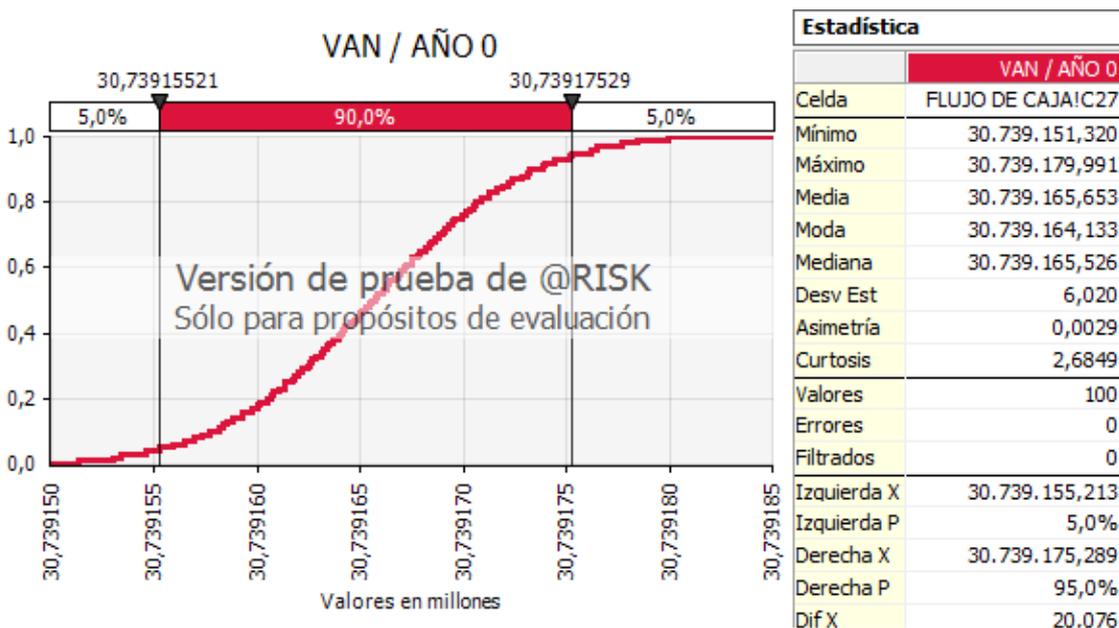
Fuente: (Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2013)

## ANEXO 4: ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE Y GESTIÓN DE RIESGO (@RISK)

### COMPARACIÓN, DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL CON EL VAN



### ANÁLISIS DE RIESGO DEL VAN, COMPARACIÓN CON LA NORMAL



**ANEXO 5: MANUAL DE PROCESOS DE AGROVIDA S.A**

**MANUAL DE PROCESOS**



**AGROVIDA S.A.**

**Buena vida para el Agro**

2014

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>2</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

## INTRODUCCION

Un manual de procesos es un documento de gran importancia en la constitución de una empresa, ya que contiene la descripción detallada de cada una de las actividades que deben realizarse en función de cada unidad administrativa.

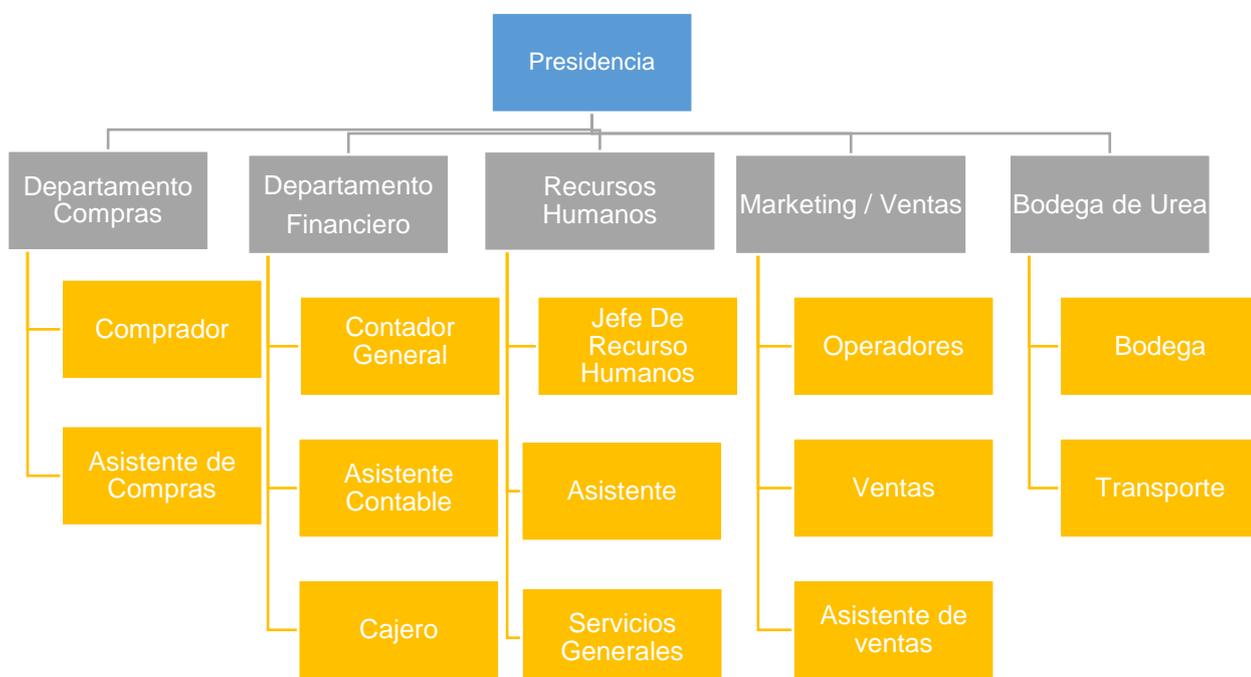
Este documento es una herramienta de gran ayuda en la toma de decisiones, sean estas a nivel de gerencia o en la elección de autoridades y delegación de respectivas responsabilidades. Permite además la presentación de posibles mejoras continuas en diferentes campos dentro de la organización.

Este escrito abarca en forma ordenada, secuencial y exacta las operaciones de los procedimientos a seguir para cada actividad laboral, promoviendo el buen desarrollo administrativo de la Institución.

El manual de proceso convendrá ser actualizado anualmente para que este pueda ajustado a los diferentes cambios de operación u organizacionales que pudieran existir.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>3</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>4</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

## MISION Y VISION

### Misión.

Nuestra principal misión es contribuir al desarrollo del país aportando al progreso de la matriz productiva. Buscar que la marca de nuestro producto se diferencie por su preparación orgánica, para el consumo nacional, cumpliendo con las normas ISO y diferentes políticas de producción, siempre en busca de la satisfacción de nuestros agricultores brindando eternamente un producto de calidad.

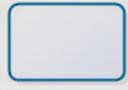
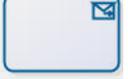
### Visión

Convertirnos en una marca reconocida en el mercado agro industrial, alcanzando una participación del 100% en todo el territorio nacional, ofreciendo un producto innovador, ecológico, con altos estándares de calidad y cumpliendo con todos los esquemas requeridos.

Brindar siempre un producto altamente confiable, y que logre suplir las necesidades del cliente.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b> <b>a</b>	<b>5</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------------------	----------	-----------	-----------

### SIMBOLOGIA UTILIZADA

<b>NOMBRE BPMN</b>	<b>USO</b>	<b>NOTACIÓN</b>
Inicio	Representa el momento en que comienza un proceso.	
Tarea de Usuario	Representa una tarea que debe ser completada por un humano en un tiempo determinado.	
Intermedio	Se da entre un evento de inicio y de fin. Tiene influencia en el proceso mas no lo iniciará o finalizará	
Tarea de Enviar	Representa una tarea simple en la cual se debe enviar un mensaje a un proceso o caso específico. Una vez que el mensaje es enviado, la tarea es completada.	
Mensaje	Representa un evento intermedio de mensaje, y se utiliza tanto para enviar así como para recibir un mensaje.	
Decisión Exclusiva	Decisión basada en datos del sistema.	
Decisión Paralela	Indica puntos en el proceso en el que varias ramas se desprenden o convergen en paralelo.	

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>6</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

- **Legalidad:** Cuando se habla de legalidad se hace referencia a la presencia de un sistema de leyes que debe ser cumplido y que otorga la aprobación a determinadas acciones.
- **Mercadería:** Bien que se comercia.
- **Ejecución:** Realización de una acción, especialmente en cumplimiento de un proyecto, un encargo o una orden.
- **Insumos:** Insumo es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes.
- **Idónea:** Que reúne las condiciones necesarias u óptimas para una función o fin determinados.
- **Remitir:** Enviar o mandar una cosa a un lugar o a una persona.
- **Innovación:** Es un cambio que supone una novedad.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>7</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

#### OBJETIVO DEL MANUAL

- Suministrar la información organizada de acuerdo al funcionamiento de los procesos de la empresa, acciones que se ejecuten día a día y los recursos manejados.
- Instruir, optimizar y modernizar el desempeño y adaptación del nuevo personal y el actual de la empresa, además el juicio de los gerentes de la empresa para la toma de decisiones cuando se requiere.
- Ofrecer un guía de proceso fácil y práctico para identificar, analizar y optimizar los procesos de la empresa.
- Brindar una guía elemental de consulta para la orientación y comportamiento asía las personal que interviene en los procesos o actividades empresariales.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>8</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

#### JUSTIFICACION DEL MANUAL

En la industria actual todas las empresas mantienen niveles altos de competitividad, día a día las empresas realizan innovaciones de productos y cambios organizacionales con la finalidad de mantener y garantizar el éxito de la empresa.

Con la única intención de mejorar el sistema y en busca de nuevas oportunidades y resultados se plantea la idea de un manual de procesos, el mismo que sea guía clara en la búsqueda de nuevos logros y cumplimiento de metas.

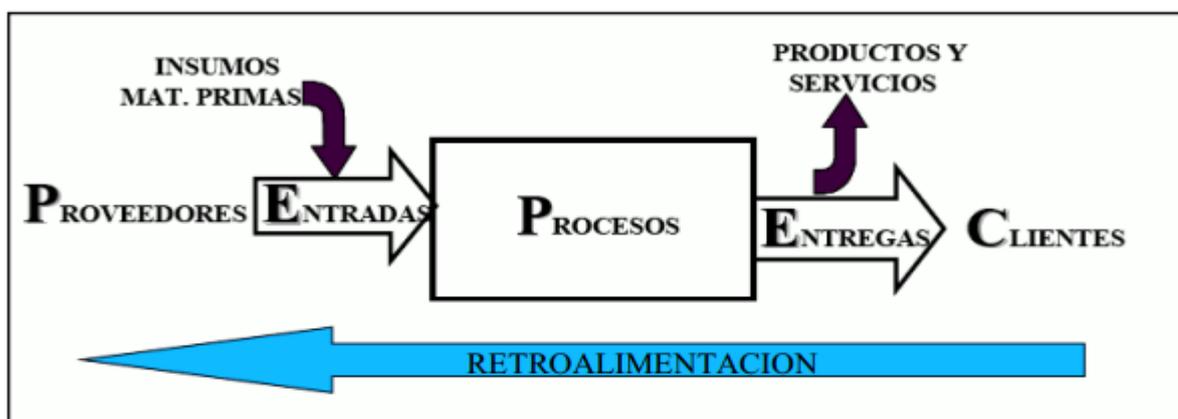
El manual de procesos es una herramienta básica muy necesaria dentro de la organización puesto que permite ser ayuda idónea dentro de la toma de decisiones, elección de acciones y en resultados y logros.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>9</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	----------	-----------	-----------

## PROCESOS CLAVES

Podemos considerar proceso al conjunto de actividades que se encuentran relacionadas y que transforman insumos o elementos de entrada, añadiéndoles calidad o valor de forma detallada a cada una de las actividades que toma el proyecto tornándolos en productos, servicios o elementos de salida, las mismas que satisfacen necesidades de los clientes.

Los procesos claves son aquellos que siendo muy relevantes inciden de forma significativa en los objetivos estratégicos en la empresa, siendo críticos e importantes en gran manera.



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>10</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	-----------	-----------	-----------

## **PLANIFICACION DE ADQUISICION**

### **Descripción:**

Con lleva vinculación directa con la valoración de la demanda que se proyecta anualmente, establece cuales son las necesidades principales de la empresa, tiempo y recursos en periodos determinados.

### **Entradas:**

Reposición de stock frente a un desabastecimiento de materia prima en las bodegas.

### **Salidas:**

Frente a la ejecución de una salida de mercadería se estipula la compra mediante una orden de compra, en este ítem se formaliza el proceso de compra.

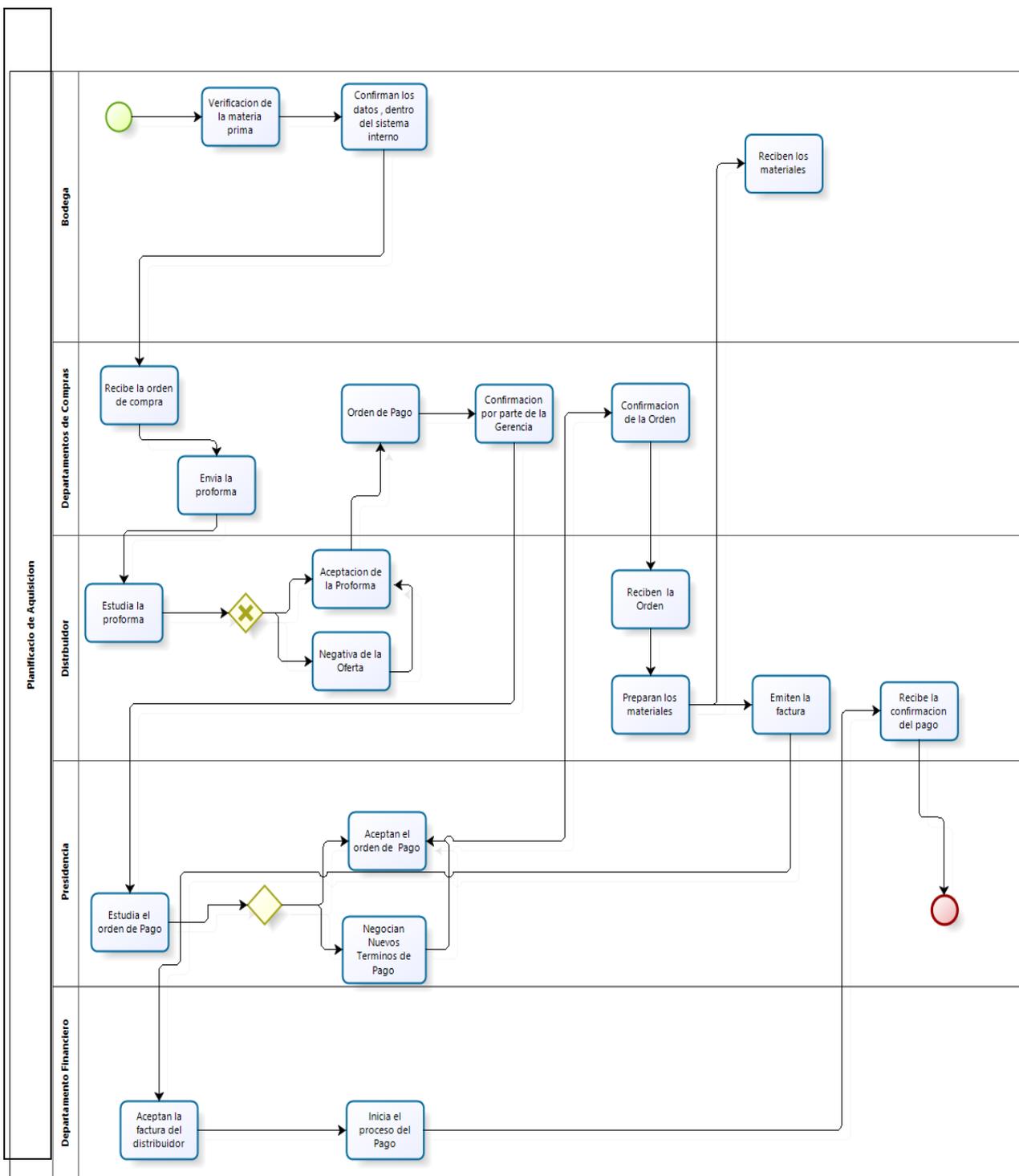
### **Recursos:**

AGROVIDA S.A. con una plata y bodegas en el Cantón Daule, se constituye además con activos fijos tales como equipos de computación, transporte y maquinarias.

### **Controles del proceso:**

Mediante la valoración de inventario, revisión y emisión de reportes de compras y movimientos del producto en bodegas se mantiene control de los diferentes procesos, se establecen así cálculos comparativos con el presupuesto anual de compras.

	<h2>MANUAL DE PROCESOS</h2>	<p>Página <b>11</b></p>	<p>De <b>19</b></p>
---	-----------------------------	-------------------------	---------------------



## **ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL**

### **Descripción:**

El material está a cargo de las personas de bodega, quienes son responsables de la logística de la mercadería para una ágil colocación y entrega.

### **Entradas:**

Mercadería: Todo el material que la empresa adquiera estará previamente revisado para que cumpla con todos los requisitos de calidad y documentación establecida.

### **Salidas:**

Todo el material debe ser facturado previamente a su salida, darle de baja en sistema de inventario y notificado debidamente al departamento de facturación y compras.

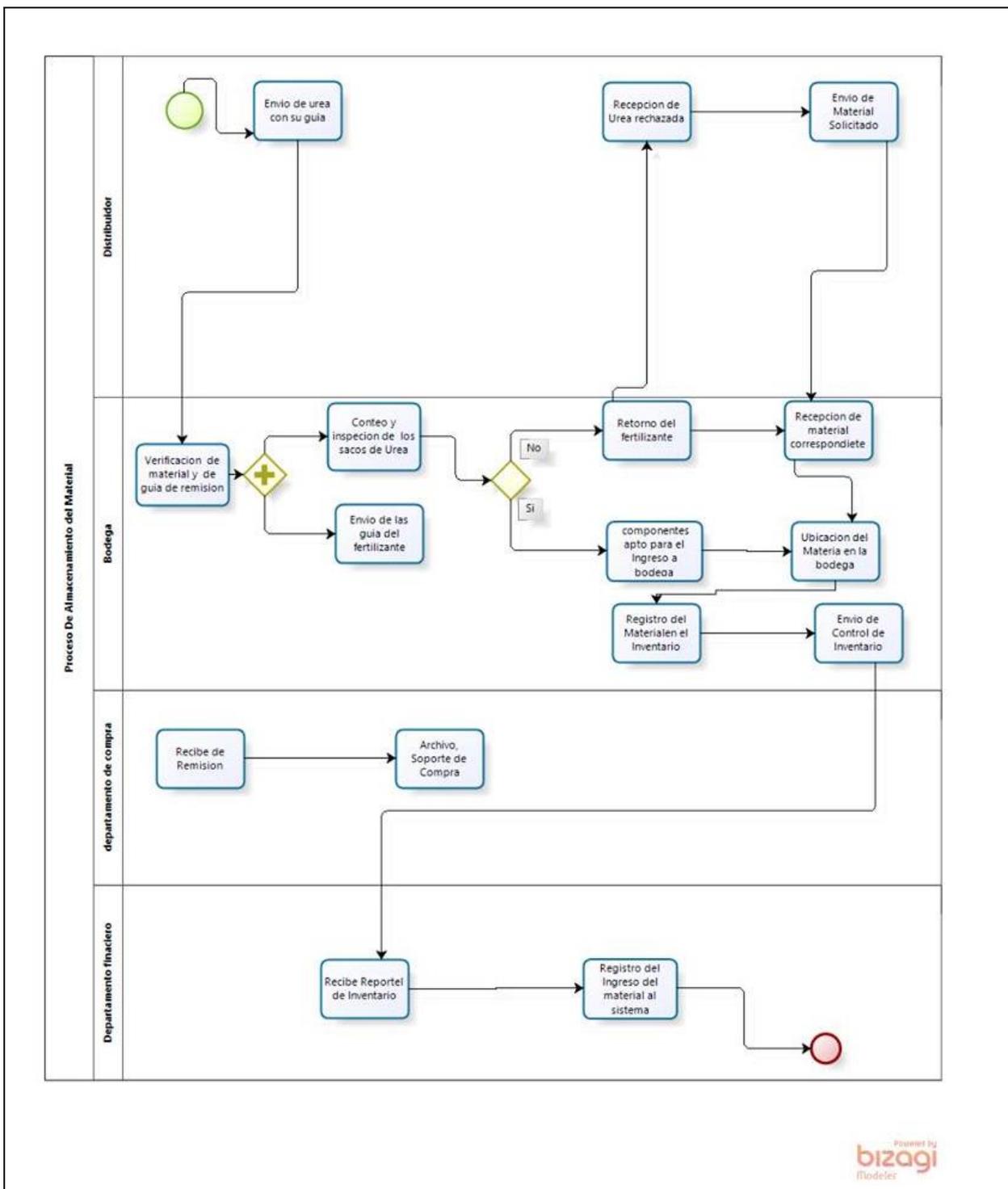
### **Recursos:**

AGROVIDA S.A con una plata y bodegas en el Cantón Daule, se constituye además con activos fijos tales como equipos de computación, transportes y maquinarias.

### **Controles del proceso:**

El ingreso y salida de mercadería se debe dar bajo un sistema de conteo y verificación con la data del departamento de compras, para seguridad de que la mercadería este completa y disminuir márgenes de error.

	<h2>MANUAL DE PROCESOS</h2>	<b>Página</b>	<b>14</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	-----------------------------	---------------	-----------	-----------	-----------



## **GESTIÓN CONTABLE**

### **Descripción:**

Registro contable de cada transacción realizada y debidamente registrada, las mismas que deben aparecer en los libros contables.

### **Entradas:**

Facturas, o documentos contables son los que certifican la legalidad de las transacciones efectuadas.

### **Salidas:**

Documentos contables y estados financieros.

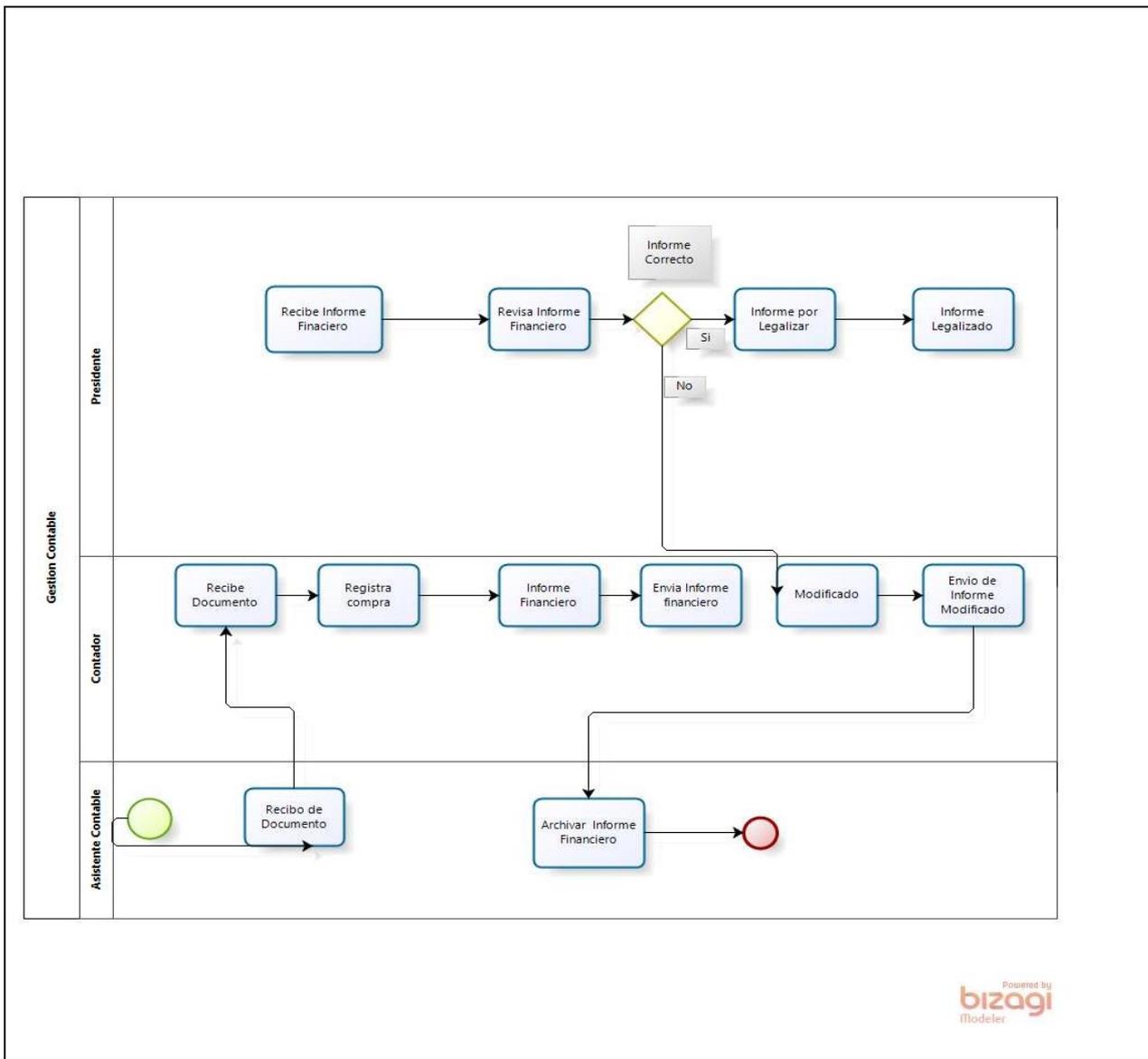
### **Recursos:**

AGROVIDA S.A con una plata y bodegas en el Cantón Daule, se constituye además con activos fijos tales como equipos de computación, transportes y maquinarias.

### **Controles del proceso:**

Valoraciones futuras, proyección de gastos e ingresos, presupuestos anuales.

	<h2>MANUAL DE PROCESOS</h2>	<b>Página</b>	<b>16</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	-----------------------------	---------------	-----------	-----------	-----------



## **VENTA DE MERCADERIA**

### **Descripción:**

Atención de las necesidades del cliente, generación de órdenes de compras, cotizaciones, facturación, coordinación de entregas, tiempos de respuesta, calidad del servicio, atención, y producto.

### **Entradas:**

Documentos contables que respaldan los movimientos de compra y venta de la mercadería.

### **Salidas:**

La facturación es un respaldo que certifica las salidas de la mercadería.

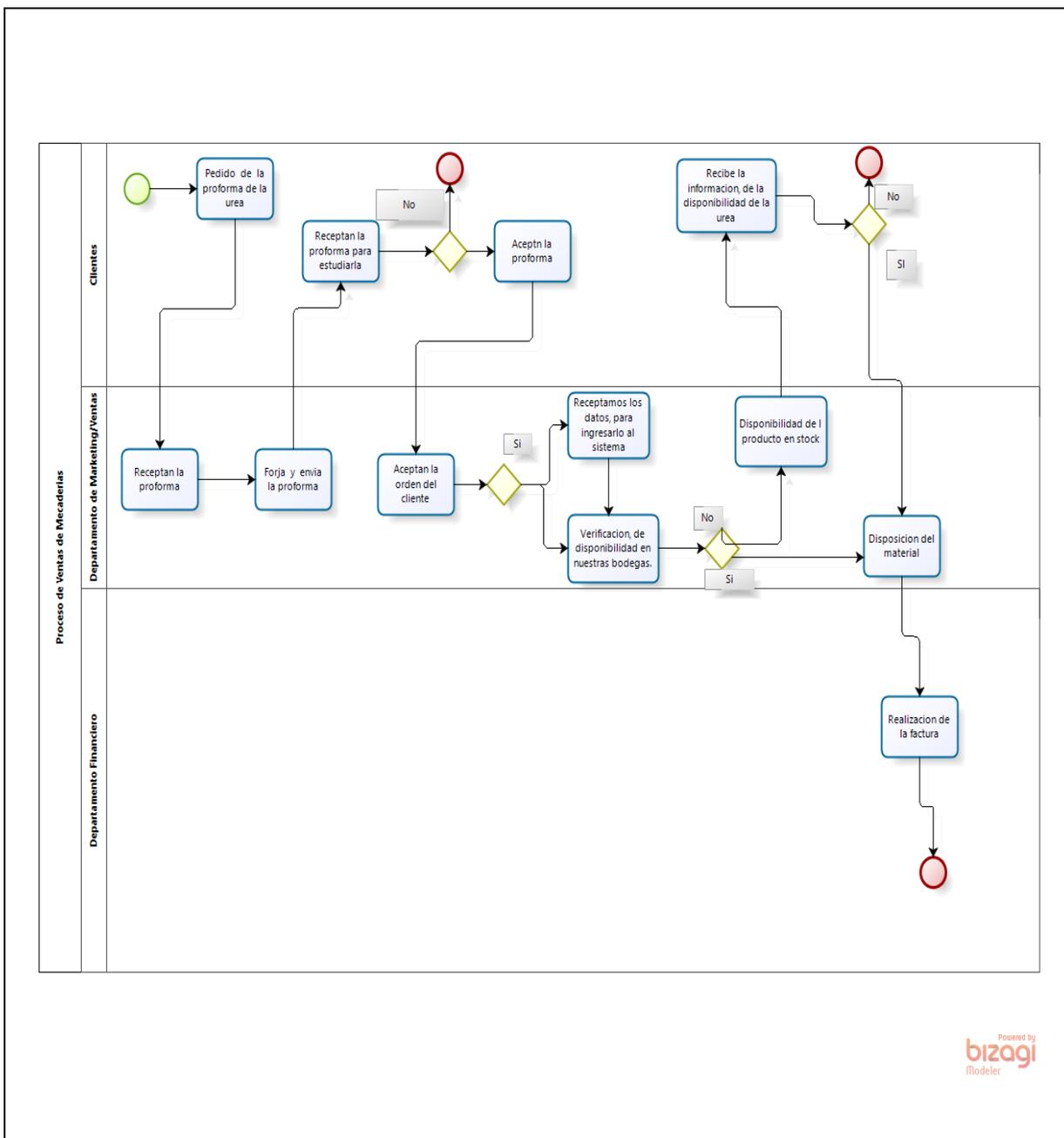
### **Recursos:**

AGROVIDA S.A con una plata y bodegas en el Cantón Daule, se constituye además con activos fijos tales como equipos de computación, transportes y maquinarias.

### **Controles del proceso:**

Calidad de servicio tanto como de producto, el cliente siempre debe estar satisfecho en un marco de calidad de atención y trato.

	<h2>MANUAL DE PROCESOS</h2>	<b>Página 17</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	-----------------------------	------------------	-----------	-----------



	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página</b>	<b>18</b>	<b>De</b>	<b>19</b>
---	---------------------------	---------------	-----------	-----------	-----------

## **DESPACHO DEL MATERIAL Y DISTRIBUCION**

### **Descripción:**

Traslado de la mercadería y previo registro contable, enmarcado en la ley y políticas de La empresa.

### **Entradas:**

Documentación y registros de negociación.

### **Salidas:**

Producto final con registro contable, facturas y guías de remisión.

### **Recursos:**

AGROVIDA S.A con una plata y bodegas en el Cantón Daule, se constituye además con activos fijos tales como equipos de computación, transportes y maquinarias.

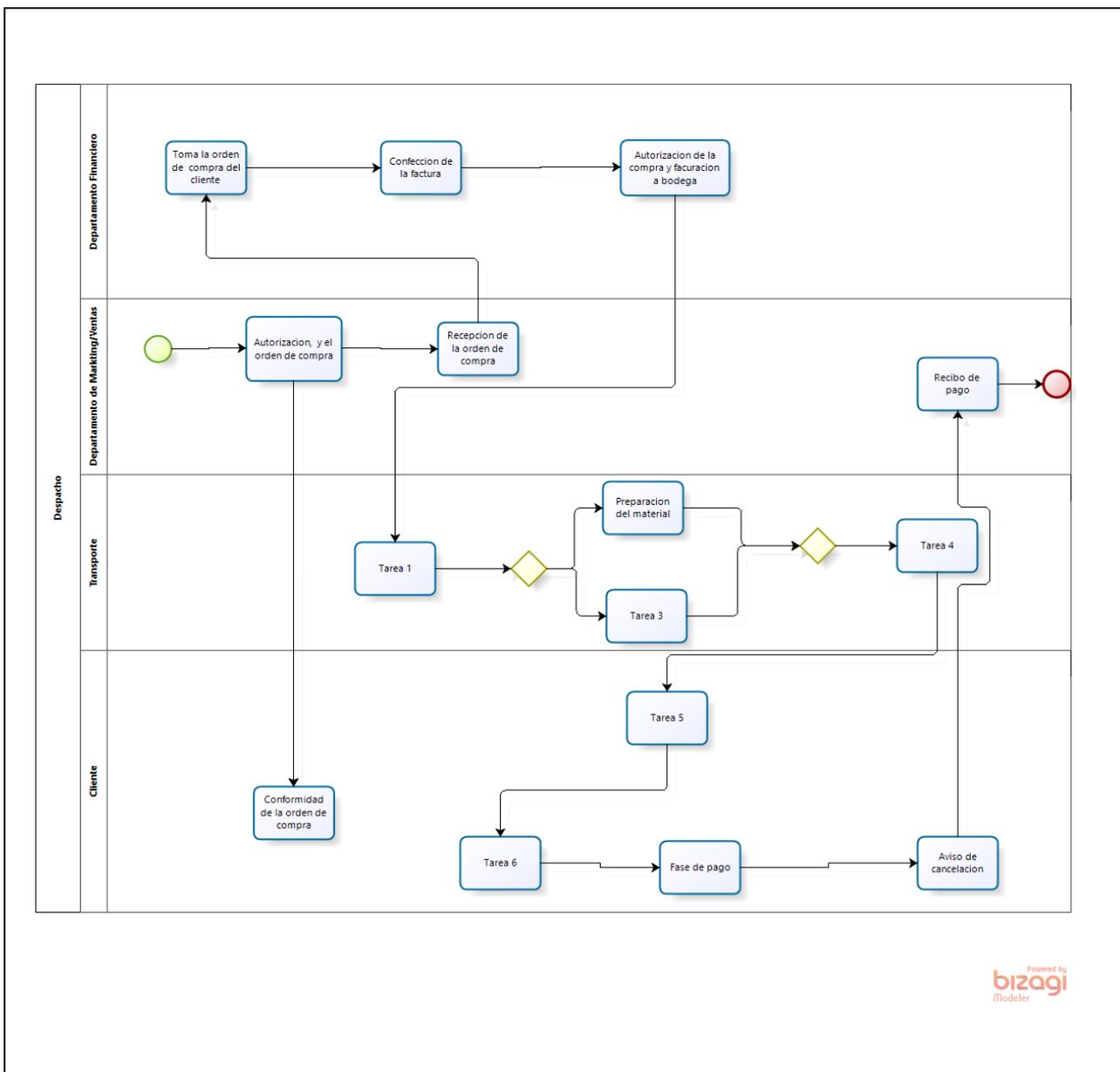
### **Controles del proceso:**

Revisiones y registros de la mercadería, control de stock.

Políticas de manejo de mercadería y negociaciones

Controles de inventarios.

	<b>MANUAL DE PROCESOS</b>	<b>Página 19</b>	<b>De 19</b>
--	---------------------------	------------------	--------------



## ANEXO 6: DOCUMENTOS EMITIDOS POR EL MAGAP



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

Oficio Nro. UNAEP-GG-2014-0286-O

Guayaquil, 12 de agosto de 2014

**Asunto:** REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLAR EL TRABAJO DE TESIS TITULADO "Proyecto de Factibilidad económica de la úrea a base de biomasa en el mercado ecuatoriano" BAJO LA TUTORÍA DEL PHD VÍCTOR HUGO GONZALES JARAMILLO

Estudiante Ingeniería Comercial  
Miguel Garzon Viteri  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Estudiante Ingeniería Comercial  
Diana Suquitana Espinoza  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Estudiante Ingeniería en Negocios Internacionales  
Alan Vera Barreto  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
En su Despacho

De mi consideración:

Me refiero a la comunicación presentada por ustedes, en la cual solicitan cierta información relacionada con la importación de úrea para poder desarrollar el trabajo de tesis titulado "Proyecto de Factibilidad económica de la úrea a base de biomasa en el mercado ecuatoriano" bajo la tutoría del PHD Víctor Hugo Gonzales Jaramillo.

Al respecto, de acuerdo con lo expuesto por el Administrador de la Unidad de Negocio de Insumos, mediante Memorando Nro. UNAEP-UNI-2014-0689-M de fecha 05 de agosto del 2014, informo a ustedes lo siguiente:

- Países de Importación de Úrea: Emiratos Árabes y China. ✕
- Total de Toneladas de Úrea importada desde el año 2013 hasta la fecha: 97.061,859 aproximadamente. ✕
- Precio y Proceso de Distribución de la Úrea: esta información se encuentra detallada en los documentos adjuntos, que detallo a continuación: ✕
- Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Úrea Subsidiada expedido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca publicado en el Registro Oficial No.639 de fecha 13 de febrero del 2012.
- Resolución No.UNAEP-2013-006 que contiene el Instructivo metodológico para la comercialización y distribución de úrea subsidiada correspondiente al ciclo de verano 2013, publicado en la página web de la UNA EP.
- Resolución No. UNAEP-2013-029 que Reforma de Instructivo Metodológico para la

Av. Carlos Julio Ajasmama Km. 1.5. E.S.I. MAGAP  
Teléfono: 2202967 - 2202408 - 2202343  
www.unaep.gob.ec  
Guayaquil - Ecuador

1/3



Oficio Nro. UNAEP-GG-2014-0286-O

Guayaquil, 12 de agosto de 2014

Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada correspondiente al ciclo de verano 2013, publicado en la página web de la UNA EP.

- Resolución No. UNAEP-2014-024 que contiene el Reglamento Interno para Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada de la Empresa Pública Unidad Nacional De Almacenamiento UNA EP correspondiente al Ciclo Invierno 2014, publicado en la página web de la UNA EP.

En relación a la información requerida detallada en los demás numerales de su petición, cumpla con informarles que en este momento no es posible entregar dicha información, toda vez que no se constituye en información íntegra, confiable y exacta que repose en los archivos de esta empresa pública, de acuerdo con lo dispuesto en la Norma de Control Interno No.405-04.

Cabe mencionar además que dicha información actualmente es materia de Examen Especial realizado por parte de la Contraloría General del Estado.

Por consiguiente, luego de que la información restante que ha sido requerida por ustedes cumpla con las características antes mencionadas, y después de que se culmine con el proceso que realiza la Contraloría General del Estado, se procederá a la entrega de la misma, en estricto cumplimiento de lo previsto en la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, inclusive.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Mgs. Mao Segundo Lam Palacios  
GERENTE GENERAL

Anexos:  
- Requerimiento.pdf  
- ARCHIVOS PARA TESIS ESPOL.zip

Copia:  
Señor Ingeniero  
Boris Daniel Lopez Zeballos  
Subgerente Nacional  
  
Señor Ingeniero  
Nicolás Alejandro Brando Morán  
Administrador de la Unidad de Negocios de Insumos

 Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

Oficio Nro. UNAEP-GG-2014-0286-O

Guayaquil, 12 de agosto de 2014

Señor Abogado  
Danilo Enrique Icaza Ortiz  
Gerente Jurídico

Señorita Magister  
María Eugenia Poveda Benites  
Secretaria General

Av. Carlos Julio Arosemena Km 1.5. Edif. MAGAP  
Telfs: 2202287 - 2202408 - 2202345  
www.unaep.gub.ec  
Guayaquil - Ecuador



## Ediciones Legales, EDLE S.A. a sus Suscriptores:

La Ley de Propiedad Intelectual, en su artículo 10, literal b, dispone que no son susceptibles de protección de derechos de autor "las disposiciones legales y reglamentarias, las resoluciones judiciales y los actos, acuerdos, deliberaciones y dictámenes de los organismos públicos, así como sus traducciones oficiales."

Año III - No. 639  
Quito, Lunes 13 de  
Febrero del 2012

### SUMARIO:

Págs.

#### FUNCIÓN EJECUTIVA

##### RESOLUCIONES:

#### VICEPRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR:

0005	Infórmese los procesos precontractuales .....	2
0008	Infórmese los procesos precontractuales .....	3
0009	Dispónese el procedimiento para la emisión de comunicaciones oficiales dirigidas a personas naturales, jurídicas, públicas o privadas .....	4

##### ACUERDOS:

#### MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS:

001	Apruébese el proyecto de declaratoria de utilidad pública de los bienes inmuebles afectados por los trabajos de ampliación, rectificación y mejoramiento de la carretera Portoviejo - Crucita (tramos Portoviejo - Cruz Verde), provincia de Manabí .....	5
002	Deléguese a las subsecretarías regionales de las zonas administrativas de este Ministerio, la administración de la obra de infraestructura y tecnología requerida para la implementación de los Centros Binacionales de Atención en Frontera (CEBAF) .....	11
003	Reformase el Estatuto de la Asociación de Transporte 20 de Marzo, con domicilio en la ciudad de Quito .....	12

##### RESOLUCIONES:

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA:

552-A	Expónese el instructivo metodológico para la comercialización y distribución de urca subsidiada .....	13
-------	---	----

1671 y 1678, promulgados en el Suplemento del Registro Oficial No. 16 de 6 de febrero del 2007 y en los registros oficiales 171, 311, 454, 578 y 581 de 17 de septiembre del 2007, 8 de abril del 2008, 27 de octubre del 2008, 27 de abril del 2009 y 19 de abril del 2009, respectivamente;

Que, la Subsecretaría de Transporte, Tránsito y Ferrocarrilos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, considera que se ha dado cumplimiento con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en el país en esta materia, y;

En uso de las atribuciones que le confiere el artículo 12 del Reglamento para la aprobación de estatutos, reformas y modificaciones, liquidación y disolución y régimen de actos y dación, de las organizaciones previstas en el Código Civil y en las leyes especiales, y el artículo 17 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva,

#### Acuerda:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprueba únicamente las reformas referidas al Estatuto de la AEROLÍNEA DEL TRANSPORTE DE BIEN MARZA, disueltas las reformas que se acordaron a la fecha 17 de febrero del 2012.

1. Suprimir los numerales 3, 4, 5 y 6 del artículo 7 del estatuto, respecto de los objetivos generales.
2. Insertar en el artículo 7, entre los objetivos generales de la asociación, un numeral con el siguiente texto: *"Impulsar un Fondo de Ahorro que fomente a los socios e incentive el hábito del ahorro, será administrado por el Presidente y Director responsable y funcionará como un fondo de emergencia debido a que es diverso de los socios y pueden solicitarlo en caso de algún suceso inesperado".*
3. Suprimir el numeral 4 del artículo 8, entre los objetivos específicos, cuyo texto literal era el siguiente: *"Participar en las licitaciones para el servicio de transporte que otorga el Establecimiento de Cuenca".*
4. Corregir la redacción en los numerales contenidos en los artículos 7 y 8 del estatuto.

ARTÍCULO SEGUNDO.- De la ejecutiva del presente acuerdo numeral que sigue en vigencia a partir de la fecha de suscripción, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, enléguese al Subsecretario de Transporte, Tránsito y Ferrocarrilos.

Hágase conocer este acuerdo a los interesados por intermedio de la Dirección de Servicios Institucionales del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Comuníquese y publíquese.

Dado en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano, 13 de enero del 2012.

El Arq. María De Los Angeles Duarte, Ministra de Transporte y Obras Públicas.

No. 552-A

#### EL MINISTRO DE AGRICULTURA GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA

#### Considerando:

Que, entre los derechos del buen vivir, el artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador, determina que las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos saludables, suficientes y nutritivos, preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales, para lo cual el Estado deberá promover la soberanía alimentaria;

que, para alcanzar sus fines del régimen de desarrollo establecido en los numerales 2 y 4 del artículo 276 de la Constitución de la República del Ecuador, el Estado debe impulsar las actividades del área rural del Ecuador a través de la construcción de un sistema económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado en la distribución equitativa de los medios de producción y que permita conservar la naturaleza y establecer un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo;

Que, el artículo 281 de la Carta Magna, establece que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos saludables y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado entre otros: "generar sistemas justos y equitativos de distribución y comercialización de alimentos";

Que, el artículo 281, numeral 11, de la Carta Magna, determina como responsabilidad del Estado, generar sistemas justos y equitativos de distribución y comercialización de alimentos;

Que, el artículo 276 de la Norma Suprema de la República del Ecuador, dispone que: *"En las diversas formas de organización de los procesos de producción se optará a una gestión participativa, transparente y eficiente. La producción en cualquiera de sus formas, se optará a principios y valores de calidad, sustentabilidad, productividad, rentable, valoración del trabajo y eficiencia económica personal".*

Que, el artículo 284 numeral 1, de la misma constitución, determina que el Estado le corresponde promover el acceso equitativo a los factores de la producción, evitando la concentración o acaparamiento de factores y recursos productivos, la redistribución y supresión de privilegios e desigualdades en el acceso a ellos;

Que, el inciso primero del artículo 281, idem y artículo 1, primer inciso, de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, establecen como obligación del Estado cumplir con su objetivo estratégico de garantizar

que las personas, comunidades y pueblos alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente;

Que, el artículo 20 de la Ley Orgánica del Régimen de Subsidio Alimentario señala que "En el caso de que la producción eficiente no genere rentabilidad por distorsiones del mercado debidamente comprobadas o se requiera incentivar la producción deficiente de alimentos, el Estado implementará mecanismos de regulación incluyendo subsidios oportunos y adecuados, priorizando a las microempresas, pymeempresas o micro, pequeñas y medianas productoras afectadas."

Que, es necesario apoyar a los pequeños y medianos productores a través de la comercialización de la uva suavitada por el Gobierno, con precios preferenciales; lo que permitirá reducir sus costos de producción, mejorar sus economías y la de sus familias, a fin de elevar su nivel de vida;

Que, mediante Resolución No. 182 de 10 de mayo del 2011, publicada en el Registro Oficial No. 468 el 11 de junio del 2011, el Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) expidió el instructivo metodológico para la comercialización y distribución de uva suavitada;

Que, es necesario actualizar el instructivo metodológico para la comercialización y distribución de la uva suavitada por el Estado, de acuerdo a las circunstancias y realidad actuales del mercado, así como de los procesos agroproductivos, en apoyo a los pequeños productores agrícolas; y,

En ejercicio de las atribuciones establecidas por los artículos 154, numeral 1, de la Constitución de la República del Ecuador, y 17 del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la Función Ejecutiva,

**Resuelve:**

**Artículo 1.-** Expedir el siguiente instructivo metodológico para la comercialización y distribución de uva suavitada.

**Artículo 2.-** Serán beneficiadas de la comercialización y distribución de uva suavitada los pequeños y medianos productores agrícolas que estén asociados legalmente, y los pequeños y medianos productores agrícolas individuales, así como para proyectos o programas emblemáticos que desarrolle el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, de conformidad con la siguiente tabla, que indica los tipos de cultivos que se beneficiarán y el límite en hectáreas.

Límite máximo de hectáreas según cultivo por agricultor			
Cultivo	Límite (ha)	Cultivo	Límite (ha)
Arroz	10	Hortalizas	10
Maíz duro	10	Cereales	10
Soya	10	Tiempo	10

Cultivo	Límite (ha)	Cultivo	Límite (ha)
Banano	10	Cacao	10
Plátano	10	Café	10
Palma africana	10	Yuca	10
Maíz suave	10	Palmito	10
Papa	10	Caña de azúcar	10
Algodón	10	Frutales	10
Pastizales	20	Pastos (Sierra)	20

Para los agricultores que tengan más de 10 hectáreas, podrán llevar 2 sacos por hectárea con un límite de 40 sacos por agricultor.

**Artículo 3.- SOLICITUD.-** Los beneficiarios al programa de uva suavitada, deberán presentar una solicitud dirigida a los vocerados regionales así como a los directores provinciales de ser el caso, encargados de las zonas de desarrollo rural territorial y que correspondan exclusivamente a la jurisdicción del solicitante. Esta solicitud deberá constar con la siguiente información:

1. Nombre y apellidos completos, en caso de ser personas naturales o denominación social, si es una organización.
2. Número de cédula de ciudadanía e identidad de la persona natural o del representante legal de la organización.
3. Tipo de terreno u ocupación del predio (propio o alquilado).  
Original o copia certificada del documento que acredite ser titular de dominio, tenencia, arrendamiento o legítimo posesionario de un inmueble destinado a la producción agrícola suavitada.
- 4) Certificado actualizado otorgado por el Registro de la Propiedad del cantón donde se encuentra ubicado el predio o pago del impuesto predial.
- 5) Contrato legalizado de arrendamiento del bien inmueble;
- 6) Certificado emitido por la notaría pertinente en el que se señale que se encuentra en trámite de legalización de la tenencia de su predio; y,
- 7) En caso de comuneros o comuneras poseedores de tierras comunales deberá obtener una certificación que le otorgue tal realidad, otorgada por la Dirección Provincial Agropecuaria correspondiente;
8. Linderos y superficie en hectáreas.
9. Especificar el tipo de cultivo.
10. Cantidad de uva solicitada.
11. Sector (lugar específico: Provincia, cantón, parroquia, sector).

8. Dirección y números telefónicos del beneficiario (persona natural u organización social).

9. Declaración expresa mediante carta compromiso, de que la información que entrega es veraz, comprobable y que la urea adquirida será utilizada íntica y exclusivamente para su cultivo y/o proyecto o programa emblemático; y, que se abstiene de realizar actos de comercio con la urea subsidiada que le será entregada en caso de aprobarse su solicitud.

10. Pienso (representante legal de la asociación o productor independiente, según sea el caso, y Director, Gerente o Coordinador) del proyecto o programa emblemático del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Las solicitudes deberán ser entregadas en forma labrotable, de conformidad con los arreglos que realicen las organizaciones zonales.

Toda el proceso debe ser registrado en el Sistema Informativo de Distribución de la Urea.

#### Artículo 4.- REQUISITOS:

a) Para asociaciones legítimamente constituidas:

1. Solicitud de conformidad al artículo 3 del presente instructivo.

2. Copia certificada del acuerdo constitutivo de la asociación del prójimo, venenaa, asociación o organización, adjuntando la lista de los Directivos actualizada, y la lista de socios y cotizaciones certificada y registrada ante el Ministerio respectivo.

3. Copia del R.U.C. actualizado de la organización.

4. Copia certificada del acrobamiento del representante legal actualizado.

5. Copia de la cédula de ciudadanía o identidad y número certificado de votación del representante legal.

6. Copia de la planilla de servicios básicos (Agua, luz o teléfono).

Todos los miembros de las organizaciones deberán otorgar copia de la cédula de identidad o ciudadanía, legítima y en buen estado emitida por la Dirección General del Registro Civil y número certificado de votación.

Las certificaciones de los documentos solicitados podrá realizarla el Secretario de la organización que este debidamente registrado ante la autoridad competente.

#### Anexo I (Datos individuales de los beneficiarios).

Se beneficiarán al programa de urea subsidiada únicamente asociaciones de prójimo gode (de base).

b) Para el caso de productores agrícolas independientes.

1. Solicitud de conformidad al artículo 3 del presente instructivo.

2. Copia de cédula de ciudadanía y número certificado de votación.

3. Copia certificada del Título de propiedad del predio o del pago impuesto predial, o copia certificada del contrato de arrendamiento.

c) Para proyectos o programas emblemáticos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

1. Oficio por escrito del Gerente o Coordinador del proyecto o programa dirigido a los subsecretarías regionales o coordinaciones regionales de la zona.

2. Adjuntar copias simples del plan de trabajo de conformidad con el Plan Operativo Anual (POA).

La omisión de los requisitos indicados en los artículos anteriores no otorga la solicitud.

#### Artículo 5.- PROCESO DE APROBACIÓN:

5.1. Para asociaciones legítimamente constituidas y productores no asociados.- La máxima autoridad de la zona o su representante, en base a la solicitud recibida, lo aprobará de manera total, parcial, o lo rechazará, pasivo informar de las direcciones provinciales que el porcentaje de muestra arrojada el 20% de los beneficiarios asociados y a los productores independientes, para lo cual los técnicos del area según los responsables de emitir el informe con el acta de inspección que correspondo a compañías de integración y de coordenadas geográficas del predio, y verificación en campo. El objetivo de la verificación es constatar el número de hectáreas que poseen los beneficiarios y el tipo de cultivo declarado en la solicitud y demás información requerida para el presente trámite.

5.2. Para proyectos o programas emblemáticos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.- Constatada la recepción y disposición de urea por parte del Coordinador Zonal al frente de la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA). Una vez aprobada la solicitud, la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA), procederá a ingresar la información al sistema y emitir los siguientes documentos:

- La orden de entrega de urea subsidiada.
- El detalle de la cantidad asignada a cada uno de los productores agrícolas.

La Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA), entregará las órdenes de entrega al Departamento de Urea de la Coordinación Zonal para que sea distribuida a cada

**Artículo 12.- DE LA ENTREGA DE LA UREA:****a) Para agricultores independientes:**

1. Depósito realizado en Banco Nacional de Fomento por la cantidad asignada en el formulario a orden de pago.
2. Formulario de solicitud emitida por la Unidad Nacional de Abastecimiento (UNAA).
3. Original y copia de la cédula de ciudadanía o identidad y último certificado de votación.

**b) Para Organizaciones:**

1. Depósito realizado en Banco Nacional de Fomento por la cantidad asignada en el formulario a orden de pago.
2. Examen de solicitud emitida por la Unidad Nacional de Abastecimiento (UNAA) con el listado de beneficiarios de la urea.
3. Original y copia de la cédula de ciudadanía o identidad y último certificado de votación del representante legal y un miembro de la Directiva.
4. Copia certificada del nombramiento de la Directiva.

**c) Para proyectos o programas comunitarios:**

La entrega de la urea se realizará en directiva comunitaria conforme a lo programado por la Unidad Nacional de Abastecimiento (UNAA), mediante un acta de entrega - recepción definitiva, suscrito por el representante legal de la organización o proyecto independiente y el Guardabosque.

**Artículo 13.- ADMINISTRACIÓN.-** La Unidad Nacional de Abastecimiento (UNAA), las coordinaciones zonales y directores provinciales, son responsables de la ejecución del presente instructivo; y deberán realizar el control, monitoreo y evaluación de los entregos realizados, así como reportarlo por embarque al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca mediante informes trimestrales. Asimismo, deberán prestar todas las facilidades del caso a los funcionarios de la Secretaría Nacional de Transparencia de Gestión, a la Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana y a los diversos mandatos que se implementen para realizar control y vigilancia a este proceso de comercialización y distribución de urea subsidiada.

**Artículo 14.- VENTURAS CIUDADANAS.-** El MAGAP promoverá la creación de venturitas ciudadanas y de empoderamiento de la Sociedad Civil. Para el acompañamiento de los procesos de aprobación y entrega de la urea subsidiada, conforme las leyes de la materia.

En caso de existir denuncias contra las organizaciones agrícolas o agricultores beneficiarios con la urea, el MAGAP, a través de su Coordinación Jurídica General, con el acompañamiento de las venturitas realizará una

auditoría de todo el proceso incluyendo todas las acciones necesarias para verificar la legalidad y veracidad de la información presentada.

**Artículo 15.- SANCIONES.-** Al determinarse un perjuicio al Estado, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, a través de las coordinaciones zonales, dispondrá el inicio de las acciones legales administrativas, civiles o penales, correspondientes y sancionará con la suspensión definitiva de la entrega de la urea subsidiada.

El MAGAP, a través de los coordinadores zonales, tomará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente instructivo.

En el caso de existir violaciones al mismo, por parte de los beneficiarios, expresamente sobre el buen uso de la urea, el Guardabosque Zonal o los directores provinciales, según su jurisdicción y competencias, actuarán a la Fiscalía General del Estado la intervención para la investigación de los hechos y establecimiento de las responsabilidades, administrativas, civiles y penales.

**Artículo 16.- RESPONSABILIDADES.-** Los datos contenidos en la documentación presentada serán de exclusiva responsabilidad de los peticionarios. Los directores provinciales serán responsables administrativamente de analizar, verificar y fundamentar la petición de los productores. En caso de detectarse alguna irregularidad se procederá de conformidad con el ordenamiento legal correspondiente.

**Artículo 17.-** De la ejecución del presente instructivo, que entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, emánen las recomendaciones técnicas, en coordinación con la Unidad Nacional de Abastecimiento (UNAA), quienes deberán emitir un informe mensual detallado de la entrega de la urea, con nombres de beneficiarios, cantidades de urea entregada, organizaciones citadas, ubicación, responsable administrativo, al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

**DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

**Artículo 18.-** Deróganse y déjese sin vigencia y efecto la Resolución No. 189 de 10 de mayo del 2011, publicada en el Registro Oficial No. 466 del 13 de junio del 2011, mediante la cual se aprobó el instructivo metodológico para la comercialización y distribución de urea subsidiada.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, Distrito Metropolitano, a 21 de diciembre del 2011.

El Sr. Stanyey Vera Fruto, Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.- En fiel copia del original.- Lo certifico.- C) Secretario General, MAGAP.- Fecha: 11 de enero del 2012.



ANEJO 2

FORMULARIO 1: DESCRIPCIÓN DE AGRICULTORES INDIVIDUALES

FECHA DE LA SOLICITUD:								
NOMBRES Y APELLIDOS DEL AGRICULTOR								
NÚMERO DE CÉDULA:								
NOMBRE DEL PREDIO:								
DIRECCIÓN COMPLETA DEL PREDIO:								
Contón	Parroquia	Comunidad	No. telefónico	Ene. cultivadas	Plantas que cultivó	Haicos area	Problema principal	Firma

ANEJO 3

DECLARACIÓN JURAMENTADA (PERSONA NATURAL)

Yo, ..... portador de la cédula de ciudadanía No ..... en forma libre y voluntaria, advertido de la pena de prisión y bajo la gravedad del juramento declaro lo siguiente:

Que ejerzo actividades agropecuarias en la localidad ..... ubicada en el cantón ..... en la provincia de ..... que oportunamente he cultivado de ..... de ..... de .....

Que voy a adquirir ..... sacos de fertilizante ..... sacos aptos y comercializados por el MAGAP y la UNA y que lo utilizaré exclusivamente en el cultivo que tengo en el predio de mi propiedad.

El uso indebido de esos productos, será responsabilidad exclusiva del comprador y me someto a las sanciones que fuere del caso.

Me comprometo a Ecuador y permito las inspecciones necesarias para verificar el destino y uso correcto del bien adquirido.

Estoy advertido de las penas de prisión previstas en el artículo 276 del Código Penal Ecuatoriano, así como a la sanción de tres a seis años de reclusión prevista en el artículo 255 del referido código legal.

Fecha: .....

Firma o estampe mi huella digital por ..... sacos de UREA aptos para .....

Firma Sr. (a) .....

ANEXO 4

DECLARACION JURAMENTADA  
(PERSONA JURIDICA)

Yo, ..... pautado de la cédula de ciudadanía .....  
en forma libre y voluntaria, como Representante de .....  
advertido de la pena de perjurio y bajo la gravedad del juramento declaro lo siguiente:

Que ejerzamos actividades agropecuarias en la localidad de ..... ubicada en el cantón .....  
en la provincia de ..... en aproximadamente ..... hectáreas de cultivo de .....

Que vamos a adquirir ..... sacos del fertilizante - urea aprobada y comercializado por el MAGAP y la UNA y que lo  
utilizaremos exclusivamente en el cultivo que tengo en el predio de mi propiedad.

El uso indebido de este producto, será responsabilidad exclusiva del comprador y me someto a las sanciones que fuere del  
caso.

Me comprometo a facilitar y permitir las inspecciones necesarias para verificar el destino y uso correcto del bien adquirido.

Estoy advertido de las penas de perjurio previstas en el artículo 354 del Código Penal Ecuatoriano, así como a la sanción de tres  
a seis años de reclusión prevista en el artículo 355 del referido código legal.

Fecha: .....

Finño o estampa un huella digital por ..... sacos de UREA aprobados

Firma Sr. (a) .....

- CI

Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca.- Es fiel copia del original.- Lo certifico.- El Secretario General,  
MAGAP.- Fecha: 11 de enero del 2012.

No. 712

Marceña Aguilera Vallejo  
MINISTRA DEL AMBIENTE

Considerando:

Que, de conformidad con lo establecido en el artículo 227  
de la Constitución de la República, la Administración  
Pública constituye un servicio a la colectividad que se rige  
por los principios de eficacia, eficiencia, calidad,  
transparencia y evaluación;

Que, de conformidad con lo que establece el artículo 89  
del Estatuto del Régimen Jurídico y Administrativo de la  
Función Ejecutiva, los actos administrativos que expidan  
los órganos y entidades sometidos a este estatuto se  
extinguen o reforman en sede administrativa de oficio o a  
petición del administrado;

Que, el artículo 43 de la Constitución de la Ley Forestal y  
de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre,  
establece que el Ministerio del Ambiente supervigilará  
todas las etapas primarias de producción, tenencia,  
aprovechamiento y comercialización de materias primas  
forestales, además de supervigilar respecto de la flora y  
fauna silvestres;

Que, el artículo 129 del Libro III del Texto Unificado de  
Legislación Secundaria de Ministerio del Ambiente,  
determina que sobre la base del Sistema Nacional  
Descentralizado de Gestión Ambiental, el Ministerio del  
Ambiente estructurará el Sistema Nacional Federizado de  
Control Forestal como un mecanismo para mejorar la  
gestión administrativa y la supervisión fiscal  
incorporando a profesionales forestales organizados en la  
Regencia Forestal;

Que, el artículo 122 del Libro III del Texto Unificado de  
Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente  
establece que la Regencia Forestal será supervisada por el

Guayaquil, \_\_\_ de \_\_\_ de 20\_\_

Señor Magíster  
Mao Segundo Lam Palacios  
**Gerente General**  
**EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO UNA EP**  
En su despacho.-

De mis consideraciones:

Yo, \_\_\_\_\_, portador de la cédula de identidad \_\_\_\_\_, domiciliado en \_\_\_\_\_ (Ciudad, Dirección), por mis propios derechos, comparezco ante usted con la siguiente solicitud de información pública.

Fundamento esta petición en derechos constitucionales y legales. Concretamente:

- a. El artículo 18 de la Constitución reconoce el acceso libre a la información generada en entidades públicas, o en las privadas que manejen fondos públicos del Estado o realicen funciones públicas.
- b. El artículo 66 numeral 23 señala: "El derecho de dirigir quejas y peticiones individuales y colectivas a las autoridades y a recibir atención o respuestas motivadas (...)".
- c. El art. 61 como derecho de participación en el numeral 5 indica: "Fiscalizar los actos del poder público".
- d. Los artículos 1 y 19 de la LOTAIP, cuyo contenido establece que toda información emanada por el poder público es de los ciudadanos y que, por lo tanto, tenemos el derecho a acceder a la información pública que reposa en la institución que usted representa.

En su calidad de Gerente General de la Empresa Pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP solicito la siguiente información certificada:

- 1. \_\_\_\_\_ (Requerimiento).
- 2. \_\_\_\_\_ (Requerimiento).
- 3. \_\_\_\_\_ (Requerimiento).

Finalmente requiero se me notifique a mi correo electrónico \_\_\_\_\_, suscribo de usted.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
C.I. \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

ingreso por medio de transferencias, tributos y subsidios adecuados;

- Que, el numeral 1 del artículo 334 de la norma suprema determina que al Estado le corresponde promover el acceso equitativo a los factores de la producción, evitando la concentración o acaparamiento de factores y recursos productivos, la redistribución y supresión de privilegios o desigualdades en el acceso a ellos;
- Que, el artículo 20 de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria dispone que *"En el caso de que la producción eficiente no genere rentabilidad por distorsiones del mercado debidamente comprobadas o se requiera incentivar la producción deficitaria de alimentos el Estado implementará mecanismos de mitigación incluyendo subsidios oportunos y adecuados, priorizando a los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores afectados"*;
- Que, el Art. 3 letra e) de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria dispone que para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución, el Estado deberá adoptar políticas fiscales tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional, para evitar la dependencia en la provisión alimentaria;
- Que, el Art. 12 de esta Ley establece que los incentivos estatales estarán dirigidos a los pequeños y medianos productores, responderán a los principios de inclusión económica, social y territorial, solidaridad, equidad, interculturalidad, protección de los saberes ancestrales, imparcialidad, rendición de cuentas, equidad de género, no discriminación, sustentabilidad, temporalidad, justificación técnica, razonabilidad, definición de metas, evaluación periódica de sus resultados y viabilidad social, técnica y económica;
- Que, el Art. 18 de la ley ibidem dispone que para desarrollar actividades productivas de carácter alimentario, el Estado impulsará la creación de fuentes de financiamiento en condiciones preferenciales para el sector, incentivos de tipo fiscal, productivo y comercial, así como fondos de garantía, fondos de re-descuento y sistemas de seguros, entre otras medidas;



www.espol.edu.ec

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
DEL LITORAL**  
*"Impulsando la Sociedad del Conocimiento"*

Guayaquil, 21 de Julio de 2014

Señor, Magister  
Mao Segundo Lam Palacios  
Gerente General  
EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO UNA EP

En su despacho.-

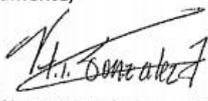
De mis consideraciones:

Por medio del presente documento certifico que los estudiantes politécnicos: Diana Carolina Suquitana Espinoza, Miguel Garzón Viteri y Alan Vera Barreto, se encuentran inscritos en el Seminario de Trabajo de Titulación, desarrollando su proyecto de tesis, previa obtención del título universitario en las carreras de Ingeniería Comercial y Empresarial e Ingeniería en Negocios Internacionales en la Facultad de Economía y Negocios.

Los estudiantes antes mencionados se encuentran trabajando en el "Proyecto de Factibilidad económica de la urea a base de biomasa en el mercado ecuatoriano"; bajo mi tutoría, motivo por el cual solicitamos el apoyo a esta investigación facilitando la información detallada en documento adjunto.

Con esta oportunidad le reiteramos nuestro sentimiento de amplia consideración y estima.

Atentamente,

P.H.D.   
Víctor Hugo Gonzales Jaramillo



**RESOLUCIÓN Nro. UNA EP-2013-006**

**EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE  
ALMACENAMIENTO UNA EP**

**CONSIDERANDO:**

- Que,** entre los Derechos del Buen Vivir, el artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone que las personas y las colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; para lo cual el Estado deberá promover la soberanía alimentaria;
- Que,** la Constitución de la República del Ecuador en su Art. 226 dispone que las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución;
- Que,** para alcanzar los fines del Régimen de Desarrollo establecidos en los numerales 2 y 4 del artículo 276 de la Constitución de la República del Ecuador, el Estado debe mejorar las condiciones del área rural del Ecuador a través de la construcción de un sistema económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado entre otras cosas en la distribución igualitaria de los medios de producción y que permita conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades al acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo;
- Que,** el artículo 281, ibídem, en concordancia con el artículo 1 primer inciso, de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, establecen que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Para ello, será responsabilidad del Estado entre otras: "generar sistemas justos y solidarios de distribución y comercialización de alimentos";
- Que,** el Art. 285 de la Constitución establece que la política fiscal tiene como objetivos específicos, entre otros, la redistribución del ingreso por medio de transferencias, tributos y subsidios adecuados;
- Que,** el numeral 1 del artículo 334 de la norma suprema determina que al Estado le corresponde promover el acceso equitativo a los factores de la producción, evitando la concentración o acaparamiento de factores y recursos productivos, la redistribución y supresión de privilegios o desigualdades en el acceso a ellos;



- Que,** el artículo 20 de la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria dispone que *"En el caso de que la producción eficiente no genere rentabilidad por distorsiones del mercado debidamente comprobadas o se requiera incentivar la producción deficitaria de alimentos el Estado implementará mecanismos de mitigación incluyendo subsidios oportunos y adecuados, priorizando a los microempresarios, microempresa o micro, pequeños y medianos productores afectados"*;
- Que,** el Art. 3 letra e) de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria dispone que para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución, el Estado deberá adoptar políticas fiscales tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional, para evitar la dependencia en la provisión alimentaria;
- Que,** el Art. 12 de esta Ley establece que los incentivos estatales estarán dirigidos a los pequeños y medianos productores, responderán a los principios de inclusión económica, social y territorial, solidaridad, equidad, interculturalidad, protección de los saberes ancestrales, imparcialidad, rendición de cuentas, equidad de género, no discriminación, sustentabilidad, temporalidad, justificación técnica, razonabilidad, definición de metas, evaluación periódica de sus resultados y viabilidad social, técnica y económica;
- Que,** el Art. 18 de la ley *ibidem* dispone que para desarrollar actividades productivas de carácter alimentario, el Estado impulsará la creación de fuentes de financiamiento en condiciones preferenciales para el sector, incentivos de tipo fiscal, productivo y comercial, así como fondos de garantía, fondos de re-descuento y sistemas de seguros, entre otras medidas;
- Que,** la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado dispone en su artículo 29, que *se podrán otorgar ayudas por el Estado o mediante la utilización de recursos públicos, por el tiempo que fuere necesario, por razones de interés social o público, o en beneficio de los consumidores, entre otros casos las orientadas a impulsar la producción y transformación de alimentos, destinadas a garantizar la soberanía alimentaria y que se otorguen a pequeñas y medianas unidades de producción comunitaria y de la economía popular y solidaria (...)*;
- Que,** el Art. 104 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas dispone: *"Prohíbese a las entidades y organismos del sector público realizar donaciones o asignaciones no reembolsables, por cualquier concepto, a personas naturales, organismos o personas jurídicas de derecho privado, con excepción de aquellas que correspondan a los casos regulados por el Presidente de la República, establecidos en el Reglamento de este Código, siempre que exista la partida presupuestaria"*;



**Que,** el Reglamento del Artículo 104 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, publicado en el Registro Oficial 329 del 26 de noviembre de 2010, dispone en su artículo 1 que los ministerios, secretarías nacionales y demás instituciones del sector público podrán realizar transferencias directas de recursos públicos a favor de personas naturales o jurídicas de derecho privado exclusivamente para la ejecución de programas o proyectos de inversión en beneficio directo de la colectividad;

**Que,** mediante Resolución s/n de 29 de febrero de 2012, el Consejo Sectorial de la Producción establece como criterios y orientaciones generales del sector producción para la realización de transferencias los siguientes: *"Beneficio de la colectividad, en el ámbito productivo, a la transferencia realizada para alcanzar uno o más de los siguientes resultados: a. La generación de externalidades positivas o la mitigación de las negativas; b. La corrección de fallas de mercado; o, c. La provisión de bienes públicos; la interdicción de la discrecionalidad, que no permite realizar transferencias que no se encuentren enmarcadas en un programa o instrumento claramente definido, establecido mediante acto normativo por la institución competente y con sujeción a las normas establecidas en dicho acto y demás normas aplicables e interdicción de la elusión de responsabilidad, señalando que, en todo caso, la entidad competente deberá justificar la necesidad técnica de contemplar en su proyecto la realización de transferencias a personas de Derecho Privado."*

**Que,** el Art. 315 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas;

**Que,** la Ley Orgánica de Empresas Públicas en su Art. 2 numeral 7, dispone como objetivos de dicha norma, entre otros, crear el marco jurídico adecuado para que el Estado establezca apoyos, subsidios u otras ventajas de carácter temporal, en beneficio de sectores económicos y sociales determinados;

**Que,** el Art. 40 de la ley ibídem, dispone que los proyectos sociales vinculados a políticas públicas específicas que decida desarrollar el gobierno central a través de las empresas públicas, cuya ejecución conlleve pérdidas económicas o en los que no se genere rentabilidad, deberán contar con una asignación presupuestaria o subsidio específico para su financiamiento, y que el Ministerio Reclor o el gobierno autónomo descentralizado, según corresponda, determinará los requisitos que se deberán cumplir para recibir subvenciones o subsidios, que en todo caso tendrán el carácter de temporales y los mecanismos de evaluación de los servicios que se provean;



- Que,** el Art. 11 numeral 15 de la ley ibídem, dispone que el Gerente General como responsable de la administración y gestión de la empresa pública, tendrá, entre otros, el deber y atribución de adoptar e implementar las decisiones comerciales que permitan la venta de productos o servicios para atender las necesidades de los usuarios en general y del mercado, para lo cual podrá establecer condiciones comerciales específicas y estrategias de negocio competitivas;
- Que,** mediante Decreto Ejecutivo Nro. 12, publicado en el Registro Oficial Nro. 16 de 17 de junio de 2013, se creó la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento "UNA EP", como una sociedad de derecho público, con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión;
- Que,** el Art. 3 del mencionado Decreto Ejecutivo dispone que para el cumplimiento de sus objetivos la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP, ejercerá, entre otras funciones, aplicar mecanismos de subsidio o apoyos orientados al almacenamiento y/o comercialización interna y externa de productos e insumos agropecuarios;
- Que,** es necesario continuar apoyando a los pequeños y medianos productores a través de la comercialización de la urea importada por el Gobierno, con precios preferenciales; lo que permitirá reducir sus costos de producción, mejorar su economía y la de sus familias, a fin de elevar su nivel de vida, en procura de un beneficio a la colectividad en el ámbito productivo, con el fin de corregir las fallas del mercado;
- Que,** es necesidad imperiosa para el Estado, disminuir los costos de producción en procura de mantener los precios de los productos agrícolas en beneficio de la economía; y en especial, en beneficio de las familias que más requieren disponer de una alimentación que les garantice su soberanía alimentaria;
- Que,** mediante Resolución No. 291, de 14 de junio de 2013, publicada en el Registro Oficial No. 032 de 9 de julio de 2013, el Ministro Subrogante de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a la época, expidió el instructivo metodológico para la comercialización y distribución de urea subsidiada, en cuyo Art. 9 establece que de la ejecución del presente Instructivo, que entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguense a la Unidad Nacional de Almacenamiento (UNA), quienes deberán emitir un informe mensual detallado de la entrega de la Urea, con nombres beneficiarios, cantidades de urea entregada, organización social, ubicación, responsable administrativo, al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y a las entidades de rendición de cuentas correspondiente;



**Que,** mediante memorando Nro. UNA EP-DJ-DIO-2013-015 de 30 de julio de 2013, el Director Jurídico de la UNA EP, informa lo siguiente: "Por los antecedentes expuestos y las normas jurídicas antes transcritas, corresponde al Gerente General de la Empresa Pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP, adoptar e implementar las decisiones comerciales que permitan la venta de urea subsidiada; por lo que bien podría dictar un Instructivo Metodológico para la comercialización y distribución de urea subsidiada para el ciclo de verano de 2013, que incluya sus recomendaciones plasmadas en el memorando Nro. MAGAP-UNA-2013-1566-MEM, para lo cual deberá tomarse en cuenta la actual transición administrativa y financiera de la ex Unidad Nacional de Almacenamiento UNA a la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP";

**Que,** mediante memorando Nro. UNA EP-UREA-DS-2013-001, el Director de Fertilizantes de la UNA EP informó lo siguiente: "Para el ciclo de verano 2013 se importó 28.411,289 T.M. de urea al granel que representa 573.416 sacos, insumo que es comercializando bajo los lineamientos establecidos en la Resolución Nro. 291 emitida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca el 14 de junio de 2013 publicado en el Registro Oficial Nro. 032 de 09 de julio de 2013, con lo cual se garantiza la distribución del mismo para el ciclo antes mencionado. En base a lo expuesto solicito a usted la emisión de un Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada correspondiente al ciclo de verano del 2013, por parte de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP en el que se considere reformar el Art. Nro. 5 "numeral 5" de los requisitos para retirar la urea de los establecimientos del Instructivo Metodológico para la comercialización y Distribución de urea Nro. 291...";

**Que,** mediante memorando Nro. MAGAP-UNA-2013-1642-MEM, el Jefe Administrativo Financiero de la UNA EP, informa lo siguiente: "Como es de conocimiento general, la Unidad Nacional de Almacenamiento-UNA, se encuentra en proceso de transición a Empresa Pública (Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP), por un lapso de 120 días, el mismo que concluye el 23 de octubre de este año; de conformidad con las disposiciones transitorias primera y tercera del Decreto Ejecutivo Nro. 12 publicado en el Registro Oficial Nro. 16 de 17 de junio de 2013, en consecuencia me permito informar lo siguiente: A fin de prevenir el cumplimiento de las obligaciones generadas en el presente Ejercicio Económico-2013 y/o transferirlos a la EP para cubrir su pago, se han cursado al Señor Ministro de Finanzas los oficios UNA-EP-GG-009 y 010 con fecha 2 de julio de este año; los mismos que han sido suscritos por el Mgs. Mao Lam Palacios en su calidad de Gerente General, en los mencionados documentos se está solicitando, tanto el Presupuesto requerido por la UNA EP y de igual forma la asignación necesaria para continuar operando durante el período de transición a fin de evitar el incumplimiento de las obligaciones vigentes. Cabe manifestar que



*todos los gastos de operación correspondientes a la importación de las 28.411,29 TM. De Urea Granular, recibidas a través del Buque "Glory" para la distribución del Ciclo de Verano, se encuentran totalmente cubiertos y de igual forma se cuenta con los respectivos recursos para su entrega. En conclusión, se puede manifestar que no existe impedimento alguno para establecer las correspondientes "Reglas o Instructivos" que organicen y faciliten la distribución y comercialización del referido fertilizante";*

**Que,** mediante memorando Nro. MAGAP-URG-2013-1706-MEM de 12 de agosto de 2013, el Director de Comercialización de la UNA EP, emite su informe respecto a la implementación del Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada, en el cual se indica lo siguiente: *"Por medio del presente, informo a usted que para el ciclo de verano 2013 se ha importado 28.411 toneladas métricas de urea granular provenientes del puerto de Ruwais en los Emiratos Árabes Unidos, de acuerdo a lo consignado en el Conocimiento de Embarque (Bill of Lading), insumo que es comercializado bajo los lineamientos establecidos en la Resolución Nro. 291 emitida por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP el 14 de junio de 2013; publicado en el Registro Oficial No. 032 de 09 de julio del 2013; con lo cual se garantiza la distribución del fertilizante durante el ciclo mencionado, beneficiando a 48.000 agricultores aproximadamente",* por lo que recomienda que se considere para el Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada correspondiente al ciclo de verano 2013 por parte de la Empresa Pública Unidad Nacional de Almacenamiento "UNA EP", incluir a más del articulado contemplado en la Resolución Nro. 291 del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, algunos cambios al Art. 5;

Tomando en consideración los informes y solicitudes anteriores, es necesario contar con un Instructivo actualizado que regule la Comercialización y Distribución de la Urea Subsidiada, de acuerdo a las circunstancias y realidad actuales de mercado, así como de los procesos agro productivos, en apoyo a los pequeños y medianos productores agrícolas;

En ejercicio de las atribuciones establecidas en el Art. 11 numeral 15 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas y la disposición general primera del Decreto Ejecutivo Nro. 12 publicado en el Registro Oficial Nro. 16 de 17 de junio de 2013;

**RESUELVE:**

Expedir el Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada correspondiente al ciclo de verano 2013, por parte de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP.

**Art. 1.- Cobertura del subsidio.-** Serán beneficiados de la comercialización y distribución de urea subsidiada, los pequeños y medianos productores agrícolas con predios desde una (1) hectárea hasta veinte (20) hectáreas que se encuentren éstos asociados o no. **No habrá excepciones de ningún tipo a lo establecido en el presente Instructivo.** Los cultivos y superficie por cultivo que se beneficiarán del presente programa se detallan en la siguiente tabla de cultivos y límite de hectáreas por cultivo:

**Tabla 1: Tabla de cultivos y límite de hectáreas subsidiadas por cultivo**

Cultivo	Límite de hectáreas (ha) por cultivo	Cultivo	Límite de hectáreas (ha) por cultivo
Arroz	0 a 20 hectáreas	Hortalizas	0 a 20 hectáreas
Maíz duro	0 a 20 hectáreas	Cereales	0 a 20 hectáreas
Banano	0 a 20 hectáreas	Trigo	0 a 20 hectáreas
Plátano	0 a 20 hectáreas	Cacao	0 a 20 hectáreas
Palma africana	0 a 20 hectáreas	Café	0 a 20 hectáreas
Maíz suave	0 a 20 hectáreas	Yuca	0 a 20 hectáreas
Papa	0 a 20 hectáreas	Palmito	0 a 20 hectáreas
Algodón	0 a 20 hectáreas	Caña de azúcar	0 a 20 hectáreas
Pastizales costa	0 a 20 hectáreas	Frutales	0 a 20 hectáreas
		Pastos sierra	0 a 20 hectáreas

El número de sacos promedio de urea requerido para cada cultivo ha sido determinado en virtud de las recomendaciones técnicas del INIAP. El detalle específico de requerimientos de Urea, según el tamaño de cada predio, por cada cultivo se presenta en el Anexo 1 de este instructivo.

La empresa pública UNA EP considerará el tamaño del predio y los requerimientos nutricionales de urea promedio por hectárea y por cultivo detallados en el Anexo 1, para realizar el cálculo de la entrega correspondiente a cada beneficiario.

**FECHA.**

La fecha en la que se determina el inicio del ciclo Verano será públicamente expuesto en las respectivas Ventanillas Únicas de Servicios en las Direcciones

A  
D

7



Provinciales del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).

**Art. 2.- Requisitos.-** Los agricultores con cultivos señalados en la tabla anterior y que consten en el censo de Verano 2012 realizado por la Coordinación General Sistemas de Información (CGSIN) serán los potenciales beneficiarios del programa nacional de urea quienes serán atendidos según el ciclo que le corresponda, y en su respectiva provincia, presentando como únicos requisitos: la cédula de ciudadanía y la tarjeta emitida por el BNF para la compra de urea subsidiada.

Todo el proceso debe ser registrado en el sistema Informático de Distribución de la Urea que consta en el servidor de la CGSIN y que es administrado por la empresa pública UNA EP, en lo que a su operatividad refiere.

**Art. 3.- Proceso de verificación técnica de solicitudes (acreditación).-** Con base a la información de censo obtenida por la CGSIN en campo, la cual registrará dicha información en la base de datos de censados de verano 2012, la empresa pública UNA EP verificará si la información del beneficiario corresponde con las características de los predios y cultivos para los cuales aplican al subsidio los potenciales beneficiarios. Este proceso consiste en:

1. Listado de agricultores censados en digital e impresos emitido por la CGSIN, dicha información será enviada a la empresa pública UNA EP, y al Banco Nacional de Fomento, oportunamente.
2. Recibido el listado el Banco Nacional de Fomento procederá a la emisión del plástico (TARJETA) para la compra de urea subsidiada.
3. Dicha información podrá ser verificada en campo por las Direcciones Provinciales del MAGAP.

La acreditación (aprobación) se entenderá realizada desde que sea validada por la CGSIN, o la dependencia administrativa que haga sus veces, a quien el Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, designará oportunamente.

**Art. 4.- Proceso de asignación de urea.-** Una vez verificada la autenticidad y veracidad de la información correspondiente a los artículos 2 y 3 del presente instructivo, la empresa pública UNA EP procederá a determinar la cantidad de sacos que corresponde por agricultor y reflejada en el sistema comercialización de la urea SISCOM, a través del reporte oficializado de manera digital por la CGSIN, el cual incluye a cada beneficiario acreditado, conforme a la tabla de requerimientos nutricionales detallada en el Anexo 1 para cada producto, según el tamaño del predio. El proceso de asignación es el siguiente:



1. Una vez establecidos los sujetos del subsidio, se aplicarán las tablas de requerimientos nutricionales a cada productor solicitante, según el tamaño de su predio y el cultivo para el que aplica, se realizará el cálculo de la urea a entregar a cada productor (asociado y no asociado), y por consiguiente se determinará la cantidad de urea a entregar en cada provincia.

2. Finalizada la acreditación de beneficiarios y determinada la necesidad individual y total de urea en cada entrega, la empresa pública UNA EP contrastará la demanda con la disponibilidad de urea al momento de la entrega (según importaciones) y podrá emitir el mismo listado con posibles nuevas asignaciones de cantidades a los beneficiarios acreditados, en virtud de la oferta existente en la empresa pública UNA EP. Dicho listado con nuevas asignaciones deberá ser soportado con un acta suscrita por los técnicos y máximas autoridades responsables de este proceso.

3. Este listado final de beneficiarios será remitido a Coordinadores Zonales y Directores Provinciales del MAGAP para hacer pública la información a los beneficiarios a través de la ventanilla única. Adicionalmente se enviará el listado al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, y a las instancias de rendición de cuentas respectivas para conocimiento y transparencia de la información.

4. Una vez realizado el proceso de asignación de la urea, los expedientes físicos que soportan el proceso de selección de beneficiarios y determinación de cantidades, se guardarán en los archivos de la empresa pública UNA EP y copia de los expedientes digitalizados se guardarán en la CGSIN y en cada Dirección Provincial del MAGAP.

5. Una vez terminado el proceso de asignación y despacho de la urea, los excedentes que se obtengan producto de la anulación de la órdenes de pagos no retiradas o de órdenes de pago retiradas y no canceladas en sus tiempos estipulados en Art. 5 literal c. la Empresa Pública UNA-EP podrá asignar dicho excedente a la cobertura de nuevos beneficiarios.

#### **ENTREGA DE LA TARJETA DEL PROGRAMA NACIONAL DE UREA.**

El plástico (tarjeta) será entregado en ventanilla única de servicios con su respectiva acta de entrega/recepción la cual es personal e intransferible.

(W)

#### **Art. 5.- Entrega de la urea a los productores agrícolas.-**

a. Una vez que las Direcciones Provinciales del MAGAP han recibido de la empresa pública UNA EP el listado de beneficiarios acreditados para recibir el subsidio, deberán poner en conocimiento a los productores respectivos por medio de los canales institucionales que lleguen oportunamente a los beneficiarios, con el fin de facilitar su conocimiento, difusión y entrega de las órdenes de pago, teniendo en cuenta de que si no se retira la orden de pago en el término de 10 días por parte del agricultor, la ventanilla única enviará el

A  
S

W



informe correspondiente a la Dirección de Fertilizantes de la UNA EP para la anulación de las mismas. Será igualmente enviado el listado definitivo a través de la ventanilla única a la respectiva Dirección Provincial del MAGAP.

b. Una vez conocido por los beneficiarios la acreditación y las cantidades asignadas (informada por la ventanilla única), los agricultores procederán a efectuar el pago correspondiente.

c. La urea asignada deberá ser cancelada en un periodo máximo de 10 días hábiles, una vez retirada la orden de pago, de lo contrario la Dirección de fertilizantes de la UNA procederá a su anulación inmediata y a la publicación del listado de beneficiarios anulados en todas las ventanillas únicas del MAGAP, en cuyo caso el cupo asignado al plástico (TARJETA) del Banco Nacional de Fomento será anulado. La empresa pública UNA EP, 24 horas posteriores a recibir el acta de entrega recepción de la tarjeta del BNF, emitirá el formulario de pago, el cual entregará al agricultor para que este último efectúe la cancelación en la cuenta única de la empresa pública UNA EP en el Banco Nacional de Fomento.

d. El precio de venta al agricultor por saco de urea subsidiada de 50 kilos, cuyas características técnicas están determinadas en el Anexo 2 del presente Instructivo, será el establecido por la empresa pública UNA EP para cada entrega, a través del área de Comercialización o quien haga sus veces.

e. El pago se realizará en efectivo o transferencia bancaria a la cuenta de la empresa pública UNA EP, en el Banco de Fomento y/o la entidad financiera que lo indique dicha empresa pública.

f. Una vez realizado el pago por parte de los productores acreditados, la UNA procederá a efectuar las entregas correspondientes.

En todas las provincias el sitio de entrega de la urea, serán las bodegas designadas por la empresa pública UNA EP para el efecto. Dicha información dispondrá oportunamente cada Dirección Provincial del MAGAP, junto con la información del listado de beneficiarios. Los requisitos para retirar la Urea de los establecimientos indicados, son los siguientes:

1. Tarjeta MAGAP-BNF.

2. Original y copia de la cédula de identidad.

3. Firmar el formulario numerado de Entrega/Recepción del Producto (guía de entrega). Esta guía es emitida de forma manual y tendrá que registrar la dirección de destino del producto que se encuentra registrada en el sistema.

4. Firmar el voucher de la captura electrónica.

5. Los agricultores asociados que deseen retirar en bloque la urea correspondiente a los miembros de su organización, deberán organizarse y



enviar un delegado a las bodegas para la obtención de un turno en la programación diaria de entregas de UREA de la bodega que le corresponda y luego acercarse con todos sus socios a dicha bodega el día del retiro para firmar la recepción del producto y retirarlo en bloques, no se aceptarán poderes notariados, mandatos, ni ninguna autorización de retiro a terceros.

Los agricultores beneficiarios de la urea subsidiada que por motivos de logística y distancia a las bodegas de despacho de la empresa pública UNA EP, no puedan asistir de manera personal e individualizada a retirar el producto y que por tanto consten en el listado de cantones establecido por las direcciones provinciales de Guayas y Los Ríos según memorando Nro. MAGAP-C75-2013-3706-M, podrán solicitar en grupo o en bloque de al menos 40 beneficiarios, que un delegado gestione el retiro bajo el mecanismo de brigadas de supervisión.

La solicitud de brigadas de supervisión deberá ser presentada a través de ventanilla única de servicios de las Direcciones provinciales del MAGAP de Guayas y Los Ríos, y los cronogramas de brigadas serán informados y publicados en la ventanilla única de cada Dirección Provincial del MAGAP.

El personal del Plan Semillas de Alto Rendimiento confirmará las brigadas de supervisión y la coordinación y asignación del personal de las brigadas estará a cargo de Rómulo Solís Valarezo, responsable del Plan Semillas de Alto Rendimiento, o quien haga sus veces.

En el caso de que por algún motivo, productores que recibieron UREA subsidiada en verano del 2012 en las provincias de Guayas y Los Ríos no hayan sido censados hasta la fecha y por tanto no cuenten con tarjeta MAGAP-BNF, se realizará la entrega con el formulario de pago emitido por la empresa pública UNA EP a través de la Ventanilla Única de Servicio de la Direcciones Provinciales del MAGAP.

#### Art. 6.- Administración, detalle de competencias y veeduría.-

- La Dirección de Fertilizantes de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento "UNA EP", o quien haga sus veces, será la encargada de llevar adelante el proceso de comercialización y distribución de la urea siguiendo lo establecido en el presente instructivo.
- La Coordinación General de Sistemas de Información del MAGAP será la responsable de organizar la implementación de los operativos de levantamiento de información en campo de los productores coordinados por sus Unidades Zonales de Información (UZI) y tabulación e ingreso a las bases de datos de beneficiarios del MAGAP y de entregar a la empresa pública UNA EP los listados de productores para la constatación. En todo momento apoyarán en el proceso de verificación, validación y selección final de beneficiarios. Será la encargada de coordinar con el BNF la emisión y distribución de tarjetas electrónicas MAGAP-BNF para el retiro.

A  
D

(R)

M



- Las instancias encargadas de verificar, monitorear y supervisar la transparencia y pertinencia del proceso de distribución a los beneficiarios de la urea son:

a. Los Delegados del Despacho Ministerial, designados por el Sr. Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, como observador del proceso para garantizar transparencia.

b. Las Coordinaciones Zonales del MAGAP, serán los responsables de realizar el monitoreo del proceso y reportar novedades en las entregas.

c. Los Directores Provinciales del MAGAP serán los responsables de la comunicación en territorio, cronograma de censos de validación de información en campo, monitoreo de la entrega, y demás temas operativos en campo.

d. El Consejo de Participación Ciudadana y Control Social y la Secretaría Nacional de Transparencia de Gestión delegarán a sus veedores para verificar la transparencia en el proceso.

**Art. 7.- Proceso de denuncias.-** En caso de receplarse denuncias por escrito contra productores individuales y/o productores asociados se detendrá el proceso hasta que se esclarezca la denuncia, para los que ya han sido beneficiados con la urea, el MAGAP facilitará la recepción de las denuncias a través de los siguientes canales:

- Ventanilla única del MAGAP (denuncia escrita en sobre cerrado dirigida a Máxima autoridad).
- Llamada al 1800MAGAP (DENUNCIA TELEFÓNICA).
- Denuncia a través de los órganos públicos correspondientes.

**Art. 8.- Determinación de responsabilidades.-**

Las autoridades y técnicos que incumplan la aplicación de este Instructivo serán responsables administrativa y legalmente en caso de detectarse alguna irregularidad, en cuyos casos se procederá de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Los datos contenidos en la documentación presentada serán de exclusiva responsabilidad de los peticionarios.

Los técnicos de campo que levantan y firman la boleta censal serán responsables administrativamente de analizar, verificar y fundamentar la



petición de los productores. En caso de detectarse alguna irregularidad se procederá de conformidad con el ordenamiento legal correspondiente.

De producirse un perjuicio al Estado por parte de las organizaciones agrícolas o agricultores beneficiarios del Programa de Urea, se sancionará con la suspensión definitiva de la entrega de la urea subsidiada. Para el efecto el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través de las coordinaciones Zonales, dispondrá el inicio de las acciones legales administrativas, civiles o penales, correspondientes.

El MAGAP, a través de las Coordinaciones Zonales y Direcciones Provinciales, tomará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente instructivo.

En el caso de existir violaciones al mismo, por parte de los beneficiarios, especialmente sobre el buen uso de la urea, el Coordinador Zonal o los Directores Provinciales del MAGAP, o las dependencias administrativas correspondientes, según su jurisdicción y competencia, solicitarán a la Fiscalía General del Estado la intervención para la investigación de los hechos y establecimiento de las responsabilidades, administrativas, civiles y penales correspondientes.

**Art. 9.- Ejecución del presente instructivo.-** De la Ejecución del presente Instructivo, que entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguense a la Dirección de Fertilizantes de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP, o quien haga sus veces, para lo cual deberá emitir un informe mensual detallado de la entrega de la Urea, con nombres beneficiarios, cantidades de urea entregada, cantón, responsable administrativo, al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y a las entidades de rendición de cuentas correspondientes.

**DISPOSICIÓN TRANSITORIA:**

Las operaciones de distribución y comercialización de urea subsidiada que se hubieren realizado hasta la presente fecha bajo el Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de urea subsidiada, emitido mediante resolución Nro. 291, continuarán ejecutándose en todo lo que no se contraponga al presente instructivo.

Dado en la ciudad de Guayaquil, a los 14 días del mes de agosto de 2013.

  
**Mgs. Mao Segundo Lam Palacios**  
**GERENTE GENERAL**

**EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO "UNA EP"**

## Anexo I

DETERMINACIÓN TÉCNICA DEL INIAP, DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE UREA Y FERTILIZANTES QUE CONSTAN EN EL PROGRAMA DE UREA SUBSIDIADA QUE MANEJA LA EMPRESA PÚBLICA UNA EP.

Cultivo	Hectáreas por cultivo	Número de sacos de 50kg por recomendación técnica INIAP	Cultivo	Hectáreas por cultivo	Número de sacos de 50kg por recomendación técnica INIAP
Arroz	0 a 20	7	Hortalizas	0 a 20	7
Maíz duro	0 a 20	7	Cereales	0 a 20	3
Banano	0 a 20	8 a 15	Trigo	0 a 20	3
Plátano	0 a 20	10	Cacao	0 a 20	9
Palma africana	0 a 20	6 a 8	Café	0 a 20	8
Maíz suave	0 a 20	4	Yuca	0 a 20	5
Papa	0 a 20	4	Palmito	0 a 20	8
Algodón	0 a 20	7	Caña de azúcar	0 a 20	7
Pastizales casta	0 a 20	4	Frutales	0 a 20	8
Pastos sierra	0 a 20	3			

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Arroz

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional x Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7	10 11	0	70
1 2	7	14	11 12	0	70
2 3	7	21	12 13	0	70
3 4	7	28	13 14	0	70
4 5	7	35	14 15	0	70
5 6	7	42	15 16	0	70
6 7	7	49	16 17	0	70
7 8	7	56	17 18	0	70
8 9	7	63	18 19	0	70
9 10	7	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cullivo: Maíz Duro**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional x Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7	10 11	0	70
1 2	7	14	11 12	0	70
2 3	7	21	12 13	0	70
3 4	7	28	13 14	0	70
4 5	7	35	14 15	0	70
5 6	7	42	15 16	0	70
6 7	7	49	16 17	0	70
7 8	7	56	17 18	0	70
8 9	7	63	18 19	0	70
9 10	7	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cullivo: Banano**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional x Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8	10 11	0	70
1 2	8	16	11 12	0	70
2 3	8	24	12 13	0	70
3 4	8	32	13 14	0	70
4 5	8	40	14 15	0	70
5 6	8	48	15 16	0	70
6 7	8	56	16 17	0	70
7 8	8	64	17 18	0	70
8 9	8	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 9 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Plátano

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Sacos		Adicional x Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	10	10	10 11	0	70
1 2	10	20	11 12	0	70
2 3	10	30	12 13	0	70
3 4	10	40	13 14	0	70
4 5	10	50	14 15	0	70
5 6	10	60	15 16	0	70
6 7	10	70	16 17	0	70
7 8	0	70	17 18	0	70
8 9	0	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 7 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Palma Africana

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Sacos		Adicional x Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	6	6	10 11	0	60
1 2	6	12	11 12	0	60
2 3	6	18	12 13	0	60
3 4	6	24	13 14	0	60
4 5	6	30	14 15	0	60
5 6	6	36	15 16	0	60
6 7	6	42	16 17	0	60
7 8	6	48	17 18	0	60
8 9	6	54	18 19	0	60
9 10	6	60	19 20	0	60

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Maíz Suave

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	4	4	10 11	0	40
1 2	4	8	11 12	0	40
2 3	4	12	12 13	0	40
3 4	4	16	13 14	0	40
4 5	4	20	14 15	0	40
5 6	4	24	15 16	0	40
6 7	4	28	16 17	0	40
7 8	4	32	17 18	0	40
8 9	4	36	18 19	0	40
9 10	4	40	19 20	0	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Papa

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	4	4	10 11	0	40
1 2	4	8	11 12	0	40
2 3	4	12	12 13	0	40
3 4	4	16	13 14	0	40
4 5	4	20	14 15	0	40
5 6	4	24	15 16	0	40
6 7	4	28	16 17	0	40
7 8	4	32	17 18	0	40
8 9	4	36	18 19	0	40
9 10	4	40	19 20	0	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Algodón

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7	10 11	0	70
1 2	7	14	11 12	0	70
2 3	7	21	12 13	0	70
3 4	7	28	13 14	0	70
4 5	7	35	14 15	0	70
5 6	7	42	15 16	0	70
6 7	7	49	16 17	0	70
7 8	7	56	17 18	0	70
8 9	7	63	18 19	0	70
9 10	7	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Pastizales Costa

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	4	4	10 11	0	40
1 2	4	8	11 12	0	40
2 3	4	12	12 13	0	40
3 4	4	16	13 14	0	40
4 5	4	20	14 15	0	40
5 6	4	24	15 16	0	40
6 7	4	28	16 17	0	40
7 8	4	32	17 18	0	40
8 9	4	36	18 19	0	40
9 10	4	40	19 20	0	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Hortalizas

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7	10 11	0	70
1 2	7	14	11 12	0	70
2 3	7	21	12 13	0	70
3 4	7	28	13 14	0	70
4 5	7	35	14 15	0	70
5 6	7	42	15 16	0	70
6 7	7	49	16 17	0	70
7 8	7	56	17 18	0	70
8 9	7	63	18 19	0	70
9 10	7	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Cereales (Cebada)

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	3	3	10 11	0	30
1 2	3	6	11 12	0	30
2 3	3	9	12 13	0	30
3 4	3	12	13 14	0	30
4 5	3	15	14 15	0	30
5 6	3	18	15 16	0	30
6 7	3	21	16 17	0	30
7 8	3	24	17 18	0	30
8 9	3	27	18 19	0	30
9 10	3	30	19 20	0	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Trigo

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	3	3	10 11	0	30
1 2	3	6	11 12	0	30
2 3	3	9	12 13	0	30
3 4	3	12	13 14	0	30
4 5	3	15	14 15	0	30
5 6	3	18	15 16	0	30
6 7	3	21	16 17	0	30
7 8	3	24	17 18	0	30
8 9	3	27	18 19	0	30
9 10	3	30	19 20	0	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Cacao

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	9	9	10 11	0	70
1 2	9	18	11 12	0	70
2 3	9	27	12 13	0	70
3 4	9	36	13 14	0	70
4 5	9	45	14 15	0	70
5 6	9	54	15 16	0	70
6 7	9	63	16 17	0	70
7 8	9	70	17 18	0	70
8 9	0	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 8 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cultivo: Café**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Sacos
0 1	8	8	10 11	0	70
1 2	8	16	11 12	0	70
2 3	8	24	12 13	0	70
3 4	8	32	13 14	0	70
4 5	8	40	14 15	0	70
5 6	8	48	15 16	0	70
6 7	8	56	16 17	0	70
7 8	8	64	17 18	0	70
8 9	8	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cultivo: Yuca**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Sacos
0 1	5	5	10 11	0	50
1 2	5	10	11 12	0	50
2 3	5	15	12 13	0	50
3 4	5	20	13 14	0	50
4 5	5	25	14 15	0	50
5 6	5	30	15 16	0	50
6 7	5	35	16 17	0	50
7 8	5	40	17 18	0	50
8 9	5	45	18 19	0	50
9 10	5	50	19 20	0	50

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

↓  
A  
S

2

21



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Palmito

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8	10 11	0	70
1 2	8	16	11 12	0	70
2 3	8	24	12 13	0	70
3 4	8	32	13 14	0	70
4 5	8	40	14 15	0	70
5 6	8	48	15 16	0	70
6 7	8	56	16 17	0	70
7 8	8	64	17 18	0	70
8 9	8	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 9 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Caña de Azúcar

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7	10 11	0	70
1 2	7	14	11 12	0	70
2 3	7	21	12 13	0	70
3 4	7	28	13 14	0	70
4 5	7	35	14 15	0	70
5 6	7	42	15 16	0	70
6 7	7	49	16 17	0	70
7 8	7	56	17 18	0	70
8 9	7	63	18 19	0	70
9 10	7	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Frutales

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8	10 11	0	70
1 2	8	16	11 12	0	70
2 3	8	24	12 13	0	70
3 4	8	32	13 14	0	70
4 5	8	40	14 15	0	70
5 6	8	48	15 16	0	70
6 7	8	56	16 17	0	70
7 8	8	64	17 18	0	70
8 9	8	70	18 19	0	70
9 10	0	70	19 20	0	70

Nota: (\*). A partir de 9 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Pastizales Sierra

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS		Tamaño de los Predios	10 20 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta máximo de Nro. Sacos		Adicional X Ha. (*)	Hasta máximo de Nro. Sacos
0 1	3	3	10 11	0	30
1 2	3	6	11 12	0	30
2 3	3	9	12 13	0	30
3 4	3	12	13 14	0	30
4 5	3	15	14 15	0	30
5 6	3	18	15 16	0	30
6 7	3	21	16 17	0	30
7 8	3	24	17 18	0	30
8 9	3	27	18 19	0	30
9 10	3	30	19 20	0	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

## Anexo 2

## Especificaciones técnica UREA granular

FICHA TÉCNICA	UREA GRANULAR
Nitrógeno total	46,00% por el peso mínimo
Biuret	1,00% por el peso máximo
Humedad	0,4% en peso
Rango Formaldehído	0,45% - 0,70%
Distribución del tamaño	97,5% por el peso máximo
Tamaño mínimo	1,40 mm
Tamaño máximo	4,75 mm
Fines ( $\leq 1,40$ mm)	1% máximo
Embalaje	Granel



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

**Que,** la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado dispone en su artículo 29, que se podrán otorgar ayudas por el Estado o mediante la utilización de recursos públicos, por el tiempo que fuere necesario, por razones de interés social o público, o en beneficio de los consumidores, entre otros casos las orientadas a impulsar la producción y transformación de alimentos, destinadas a garantizar la soberanía alimentaria y que se otorguen a pequeñas y medianas unidades de producción comunitaria y de la economía popular y solidaria (...);

**Que,** el Art. 104 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas dispone: "Prohíbese a las entidades y organismos del sector público realizar donaciones o asignaciones no reembolsables, por cualquier concepto, a personas naturales, organismos o personas jurídicas de derecho privado, con excepción de aquellas que correspondan a los casos regulados por el Presidente de la República, establecidos en el Reglamento de este Código, siempre que exista la partida presupuestaria";

**Que,** el Reglamento del Artículo 104 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, publicado en el Registro Oficial 329 del 26 de noviembre de 2010, dispone en su artículo 1 que los ministerios, secretarías nacionales y demás instituciones del sector público podrán realizar transferencias directas de recursos públicos a favor de personas naturales o jurídicas de derecho privado exclusivamente para la ejecución de programas o proyectos de inversión en beneficio directo de la colectividad;

**Que,** mediante Resolución Nro. 001 de 29 de febrero de 2012, en su capítulo IV, el Consejo Sectorial de la Producción establece como criterios y orientaciones generales del sector producción para la realización de transferencias los siguientes: "Beneficio de la colectividad, en el ámbito productivo, a la transferencia realizada para alcanzar uno o más de los siguientes resultados: a. La generación de externalidades positivas o la mitigación de las negativas; b. La corrección de fallas de mercado; o, c. La provisión de bienes públicos; la interdicción de la discrecionalidad, que no permite realizar transferencias que no se encuentren enmarcadas en un programa o instrumento claramente definido, establecido mediante acto normativo por la institución competente y con sujeción a las normas establecidas en dicho acto y demás normas aplicables e Interdicción de la elusión de responsabilidad, señalando que, en todo caso, la entidad competente deberá justificar la necesidad técnica de



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

*contemplar en su proyecto la realización de transferencias a personas de Derecho Privado,";*

- Que,** el Art. 315 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que el Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas;
- Que,** la Ley Orgánica de Empresas Públicas en su Art. 2 numeral 7, dispone como objetivos de dicha norma, entre otros, *crear el marco jurídico adecuado para que el Estado establezca apoyos, subsidios u otras ventajas de carácter temporal, en beneficio de sectores económicos y sociales determinados;*
- Que,** el Art. 40 de la ley *ibidem*, dispone que los proyectos sociales vinculados a políticas públicas específicas que decida desarrollar el gobierno central o través de las empresas públicas, cuya ejecución conlleve pérdidas económicas o en los que no se genere rentabilidad, deberán contar con una asignación presupuestaria o subsidio específico para su financiamiento, y que el Ministerio Rector o el gobierno autónomo descentralizado, según corresponda, determinará los requisitos que se deberán cumplir para recibir subvenciones o subsidios, que en todo caso tendrán el carácter de temporales y los mecanismos de evaluación de los servicios que se provean;
- Que,** el Art. 11 numeral 15 de la ley *ibidem*, dispone que el Gerente General como responsable de la administración y gestión de la empresa pública, tendrá, entre otros, el deber y atribución de adoptar e implementar las decisiones comerciales que permitan la venta de productos o servicios para atender las necesidades de los usuarios en general y del mercado, para lo cual podrá establecer condiciones comerciales específicas y estrategias de negocio competitivas;
- Que,** mediante Decreto Ejecutivo Nro. 12, publicado en el Registro Oficial Nro. 16 de 17 de junio de 2013, se creó la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento "UNA EP", como una sociedad de derecho público, con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativo y de gestión;
- Que,** el Art. 3 del mencionado Decreto Ejecutivo dispone que para el cumplimiento de sus objetivos la empresa pública Unidad



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

Nacional de Almacenamiento UNA EP, ejercerá, entre otras funciones, aplicar mecanismos de subsidio o apoyos orientados al almacenamiento y/o comercialización interna y externa de productos e insumos agropecuarios;

- Que,** es necesario continuar apoyando a los pequeños y medianos productores a través de la comercialización de la urea importada por el Gobierno, con precios preferenciales; lo que permitirá reducir sus costos de producción, mejorar su economía y la de sus familias, a fin de elevar su nivel de vida, en procura de un beneficio a la colectividad en el ámbito productivo, con el fin de corregir las fallas del mercado;
- Que,** es necesidad imperiosa para el Estado, disminuir los costos de producción en procura de mantener los precios de los productos agrícolas en beneficio de la economía; y en especial, en beneficio de las familias que más requieren disponer de una alimentación que les garantice su soberanía alimentaria;
- Que,** mediante memorando Nro. UNAEP-UNI-2014-0045-M de 20 de enero de 2014, el Administrador de la Unidad de Negocios de Insumos remite al Gerente General de la UNA EP, el proyecto de Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada;
- Que,** el 24 de enero de 2014 se suscribió el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP para la comercialización de fertilizantes a precio subsidiado para pequeños productores, en cuya cláusula tercera las partes se comprometen a organizar y coordinar acciones y actividades que apoyen el cumplimiento del objeto del presente convenio, y dentro de las obligaciones propias de la UNA EP está definir la cantidad de fertilizantes que será entregada a cada agricultor, y coordinar con el MAGAP la forma más eficiente y ágil de articular los beneficiarios del Plan FERTIUNA con el programa de Asistencia Técnica del Plan Semillas de Alto Rendimiento;
- Que,** mediante memorando Nro. UNAEP-GFA-2014-0105-M de 4 de febrero de 2014, el Gerente Financiero Administrativo (E) informa que el valor equivalente a las 40.000 TM de urea que fueron importadas en el año 2013 no se encuentra presupuestada en la programación de ingresos de la UNA EP para el año 2014, sin embargo reafirma la propuesta del Administrador de la Unidad de



Negocio de Insumos según informe Nro. 0001-NBM-2014 de que los recursos que se generen por el valor del subsidio como resultado de la ejecución del Convenio Marco suscrito entre el MAGAP y la UNA EP sean transferidos el 50% a la fecha del convenio y el remanente en un plazo máximo de 30 días a fin de no afectar la disponibilidad de capital de trabajo;

**Que,** en consideración con los antecedentes anteriores, es necesario contar con un Reglamento Interno actualizado que regule la Comercialización y Distribución de la Urea Subsidiada, de acuerdo a las circunstancias y realidad actuales de mercado, así como de los procesos agro productivos, en apoyo a los pequeños y medianos productores agrícolas;

En ejercicio de las atribuciones establecidas en el Art. 11 numerales 8 y 15 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas y la disposición general primera del Decreto Ejecutivo Nro. 12 publicado en el Registro Oficial Nro. 16 de 17 de junio de 2013;

**RESUELVE:**

Expedir el Reglamento Interno para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP correspondiente al ciclo de invierno 2014.

**Art. 1.- Cobertura del subsidio.** Serán beneficiados de la comercialización y distribución de urea subsidiada, los pequeños y medianos productores agrícolas con predios desde una (1) hectárea hasta diez (10) hectáreas que se encuentren éstos asociados o no. No habrá excepciones de ningún tipo a lo establecido en el presente reglamento interno. Los cultivos y superficie por cultivo que se beneficiaran del presente programa se detallan en la siguiente tabla de cultivos y límite de hectáreas por cultivo:

**Tabla 1: Tabla de cultivos y límite de hectáreas subsidiadas por cultivo**

Cultivo	Límite de hectáreas (ha) por cultivo	Cultivo	Límite de hectáreas (ha) por cultivo
Arroz	0 a 10 hectáreas	Hortalizas	0 a 1 hectáreas
Maíz duro	0 a 10 hectáreas	Cereales	0 a 10 hectáreas
		Trigo	0 a 10 hectáreas
		Cacao	0 a 10 hectáreas
Plátano	0 a 10 hectáreas	Café	0 a 10 hectáreas
Palma africana	0 a 10 hectáreas	Yuca	0 a 10 hectáreas



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

Maíz suave	0 a 10 hectáreas	Palmito	0 a 10 hectáreas
Papa	0 a 1 hectáreas	Caña de azúcar	0 a 10 hectáreas
Algodón	0 a 10 hectáreas	Frutales	0 a 10 hectáreas

El número de sacos promedio de urea requerido para cada cultivo ha sido determinado en virtud de las recomendaciones técnicas del INIAP. El detalle específico de requerimientos de Urea, según el tamaño de cada predio, por cada cultivo se presenta en el Anexo 1 de este reglamento interno.

La UNA EP considerará el tamaño del predio y los requerimientos nutricionales de urea promedio por hectárea y por cultivo detallados en el Anexo 1, para realizar el cálculo de la entrega correspondiente a cada beneficiario.

Es potestad de la UNA EP determinar el número de sacos por hectáreas, según sus stocks y con el fin de atender a toda la demanda de productores

#### FECHA.

La fecha en la que se determina el inicio del ciclo Invierno 2014 será públicamente expuesto en las respectivas Ventanillas Únicas de Servicios en las Direcciones Provinciales del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).

**Art. 2.- Requisitos.** Para acceder al beneficio del subsidio en el programa de fertilización que fomenta el MAGAP en convenio con la UNA EP es fundamental que los agricultores con cultivos señalados en la tabla anterior consten en las siguientes bases de datos:

- Para los cultivos de arroz y maíz de las provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí serán beneficiados los que consten en la base de datos del Plan de Semilla de Alto Rendimiento del MAGAP.
- Para los otros cultivos y el resto de provincias, los beneficiarios serán únicamente los que consten en la base de datos de los beneficiarios de la entrega del invierno del 2013 de la UNA EP

La asignación total o parcial de cupos máximos será determinada por el Plan Semillas, la UNA EP determinará en base a sus existencias y disponibilidad el cupo real a asignar, el cual en ningún caso será mayor al establecido por el Plan Semillas.

Todo el proceso debe ser registrado en el sistema Informático de <sup>2</sup>

3

15 76



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

Distribución de la Urea que consta en el servidor de la Coordinación General del Sistema de Información Nacional - CGSIN del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, y que es administrado por la empresa pública UNA EP, en lo que a su operatividad se refiere.

### Art. 3.- Proceso de verificación técnica de solicitudes (acreditación).-

Este proceso se realizará con referencia a la información de la base de datos del Plan de Semilla de Alto Rendimiento del MAGAP (arroz y maíz) y la base de datos la entrega del invierno del 2013 de la UNA EP (otras provincias)

La UNA EP no tiene potestad en inscribir a nuevos productores en ninguna de las bases de datos.

Este proceso consiste en lo siguiente:

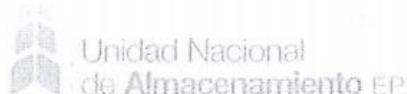
1. La verificación de las 2 bases de datos: Plan de Semilla de Alto Rendimiento del MAGAP (arroz y maíz) y la base de datos de los beneficiarios de la entrega del invierno del 2013 de la UNA EP (otras provincias y demás cultivos).

2. En las bodegas se verificará que el agricultor sea beneficiario del subsidio, por medio del enlace con la base de datos del MAGAP y de los beneficiarios del invierno 2013 de la UNAEP (cuatquiera de las 2 utilizadas).

3. Dicha información podrá ser verificada en campo por los técnicos de Plan semilla de alto rendimiento del MAGAP.

**Art. 4.- Proceso de asignación de urea.-** Una vez verificada la autenticidad y veracidad de la información correspondiente a los artículos 2 y 3 del presente reglamento interno, la empresa pública UNA EP procederá a determinar la cantidad de sacos que corresponde por agricultor y reflejada en el sistema comercialización de la urea SISCO, o través del reporte oficializado de manera digital por la base de datos del Plan de Semilla de Alto Rendimiento del MAGAP (arroz y maíz) y la base de datos la entrega del invierno del 2013 de la UNA EP (otras provincias y demás cultivos), el cual incluye a cada beneficiario acreditado, conforme a la tabla de requerimientos nutricionales detallada en el Anexo 1 para cada producto, según el tamaño del predio. El proceso de asignación es el siguiente:

1. Una vez establecidos los sujetos del subsidio, se aplicarán las tablas de requerimientos nutricionales a cada productor solicitante, según el tamaño de su predio y el cultivo para el que aplica, se realizará el cálculo de la urea a entregar a cada productor (asociado y no asociado), y por consiguiente se determinará la cantidad de urea a entregar en cada provincia.



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

2. Finalizada la acreditación de beneficiarios y determinada la necesidad individual y total de urea en cada entrega, la UNA EP contrastará la demanda con la disponibilidad de urea al momento de la entrega (según importaciones)

3. Este listado final de beneficiarios será remitido a Coordinadores Zonales y Directores Provinciales del MAGAP para hacer pública la información a los beneficiarios a través de la ventanilla única. Adicionalmente se enviará el listado al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, y a las instancias de rendición de cuentas respectivas para conocimiento y transparencia de la información.

4. Una vez realizado el proceso de asignación de la urea en el caso que corresponda, los expedientes físicos que soportan el proceso de selección de beneficiarios y determinación de cantidades, se guardarán en los archivos de la UNA EP y copia de los expedientes digitalizados se guardarán en la CGSIN y en cada Dirección Provincial del MAGAP.

#### Art. 5.- Entrega de la urea a los productores agrícolas.-

5.1.- Para Beneficiarios de las provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí de la base de datos de Plan Semilla De Alto Rendimiento del MAGAP de los cultivos de arroz y maíz:

Pasos a seguir para la entrega de la urea subsidiada:

1. El productor se acercará con original y copia de la cédula de ciudadanía a las bodegas de la UNA EP.
2. Una vez conocido por los beneficiarios la acreditación y las cantidades asignadas (informada por el digitador de la bodega de la UNA EP), los agricultores procederán a efectuar el pago correspondiente.
3. La urea asignada deberá ser cancelada en un periodo máximo de 10 días hábiles, una vez retirada la orden de pago, de lo contrario la Unidad de Negocios de Insumos de la UNA EP procederá a su anulación inmediata.
4. El precio de venta al agricultor por saco de urea subsidiada de 50 kilos, cuyas características técnicas están determinadas en el Anexo 2 del presente reglamento interno, será el establecido en el Convenio suscrito entre la UNA EP y el MAGAP.
5. El pago se realizará únicamente en efectivo a la cuenta de la empresa pública UNA EP, en el Banco de Fomento y/o la entidad financiera que lo indique dicha empresa pública.

*[Handwritten signature]*



6. El beneficiario se acercará a la bodega y entregará los originales del comprobante de pago emitido por el Banco Nacional de Fomento BNF.
7. Una vez realizado el pago por parte de los productores acreditados, la UNA EP procederá a efectuar las entregas correspondientes, previa confirmación de la acreditación de los valores del depósito en la cuenta de la UNA EP.
8. Se entregará la correspondiente guía de remisión y el beneficiario firmará el convenio de co- ejecución emitida por el sistema. Los agricultores asociados que deseen retirar en bloque la urea correspondiente a los miembros de su organización, deberán organizarse y enviar un representante a las bodegas para la obtención de un turno en la programación diaria de entregas de UREA de la bodega que le corresponda y luego acercarse con todos sus socios a dicha bodega el día del retiro para firmar la recepción del producto y retirarlo en bloques, no se aceptarán poderes notariados, mandatos, ni ninguna autorización de retiro a terceros.

**5.2.-Para Beneficiarios de los otros cultivos y demás provincias en la base de datos la entrega del invierno del 2013 de la UNA EP:**

Pasos a seguir para la entrega de la urea subsidiada:

1. Una vez que las Direcciones Provinciales del MAGAP han recibido de la empresa pública UNA EP el listado de beneficiarios acreditados para recibir el subsidio, deberán poner en conocimiento a los productores respectivos por medio de los canales institucionales que lleguen oportunamente a los beneficiarios con el fin de facilitar su conocimiento, difusión y entrega de las órdenes de pago, teniendo en cuenta de que si no se retira la orden de pago en el término de 10 días hábiles por parte del agricultor, la ventanilla única, enviará el informe correspondiente a la Unidad de Negocios de Insumos de la UNA EP para la anulación de las mismas. Será igualmente enviado el listado definitivo a través de la ventanilla única a la respectiva Dirección Provincial del MAGAP.
2. Una vez conocido por los beneficiarios la acreditación y las cantidades asignadas (informada por la ventanilla única), los agricultores procederán a efectuar el pago correspondiente.
3. La urea asignada deberá ser cancelada en un periodo máximo de 10 días hábiles, una vez retirada la orden de pago, de lo contrario la Unidad de Negocios de Insumos de la UNA EP,



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

procederá a su anulación inmediata y a la publicación del listado de beneficiarios anulados en todas las ventanillas únicas del MAGAP.

4. El precio de venta al agricultor por saco de urea subsidiada de 50 kilos, cuyas características técnicas están determinadas en el Anexo 2 del presente Reglamento Interno, será el establecido en el Convenio suscrito por la UNA EP y el MAGAP. El pago se realizará únicamente en efectivo a la cuenta de la empresa pública UNA EP, en el Banco Nacional de Fomento y/o la entidad financiera que lo indique la UNA EP.
5. El beneficiario se acercará a la bodega y entregará los originales del comprobante de pago emitido por el Banco Nacional de Fomento BNF, y/o la entidad financiera que lo indique la empresa pública, y la orden de pago emitido por la UNA EP.
6. Una vez realizado el pago por parte de los productores acreditados, la UNA EP procederá a efectuar las entregas correspondientes, previa confirmación de la acreditación de los valores del depósito en la cuenta de la UNA EP.
7. Se entregará la correspondiente guía de remisión y el beneficiario firmará el convenio de co - ejecución emitida por el sistema.
8. En todas las provincias el sitio de entrega de la urea, serán las bodegas designadas por la empresa pública UNA EP para el efecto. Dicha información dispondrá oportunamente cada Dirección Provincial del MAGAP, junto con la información del listado de beneficiarios.

Los requisitos para retirar la Urea de los establecimientos indicados, son los siguientes:

1. Original y copia de la cédula de identidad.
2. Firmar el convenio de co - ejecución y la guía de remisión . Esta guía es emitida de forma manual y tendrá que registrar la dirección de destino del producto que se encuentra registrada en el sistema.
3. Entregará los originales del comprobante de pago emitido por el Banco Nacional de Fomento BNF a la cuenta de UNA EP.
4. Los agricultores asociados que deseen retirar en bloque la urea correspondiente a los miembros de su organización, deberán



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

organizarse y enviar un representante a las bodegas para la obtención de un turno en la programación diaria de entregas de UREA de la bodega que le corresponda y luego acercarse con todos sus socios a dicha bodega el día del retiro para firmar la recepción del producto y retirarlo en bloques, no se aceptarán poderes notariados, mandatos, ni ninguna autorización de retiro a terceros.

Los agricultores beneficiarios de la urea subsidiada que por motivos de logística y distancia a las bodegas de despacho de la empresa pública UNA EP, no puedan asistir de manera personal e individualizada a retirar el producto y que por tanto consten en el listado de cantones establecido por las direcciones provinciales de Guayas y Los Ríos según memorando Nro. MAGAP-C25-2013-3706-M, podrán solicitar en grupo o en bloque de al menos 40 beneficiarios, que un representante gestione el retiro bajo el mecanismo de brigadas de supervisión.

La solicitud de brigadas de supervisión deberá ser presentada a través de ventanilla única de servicios de las Direcciones provinciales del MAGAP, y los cronogramas de brigadas serán informados y publicados en la ventanilla única de cada Dirección Provincial del MAGAP.

#### **Art. 6.- Administración, detalle de competencias y veeduría.-**

La Unidad de Negocios de Insumos de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP, o quien haga sus veces, será la encargada de llevar adelante el proceso de comercialización y distribución de la urea siguiendo lo establecido en el presente reglamento interno.

• Las instancias encargadas de verificar, monitorear y supervisar la transparencia y pertinencia del proceso de distribución a los beneficiarios de la urea son:

a. Los Delegados del Despacho Ministerial, designados por el Sr. Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, como observadores del proceso para garantizar transparencia.

b. Las Coordinaciones Zonales del MAGAP, serán los responsables de realizar el monitoreo del proceso y reportar novedades en las entregas.

c. En el caso de otras provincias y demás cultivos Los Directores Provinciales del MAGAP serán los responsables de la comunicación en territorio, cronograma de censos de validación de información en campo, monitoreo de la entrega, y demás temas operativos en campo.



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

En el caso de cultivos de arroz y maíz de las provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí el personal de Plan semillas de Alto Rendimiento del MAGAP será los responsables del monitoreo del proceso.

d. El Consejo de Participación Ciudadana y Control Social delegará a sus veedores para verificar la transparencia en el proceso.

**Art. 7.- Proceso de denuncias.-** En caso de receplarse denuncias por escrito contra productores individuales y/o productores asociados se detendrá el proceso hasta que se esclarezca la denuncia, para los que ya han sido beneficiados con la urea, el MAGAP facilitará la recepción de las denuncias a través de los siguientes canales:

- Ventanilla única del MAGAP (denuncia escrita en sobre cerrado dirigida a Máxima autoridad).
- Llamada al 1800MAGAP (DENUNCIA TELEFÓNICA).
- Denuncia a través de las entidades públicas correspondientes.

**Art. 8.- Determinación de responsabilidades.-**

Las autoridades y técnicos que incumplan la aplicación de este Reglamento Interno serán responsables administrativa y legalmente en caso de detectarse alguna irregularidad, en cuyos casos se procederá de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Los datos contenidos en la documentación presentada serán de exclusiva responsabilidad de los peticionarios.

Los técnicos de campo que levantan y firman la boleta censal serán responsables administrativamente de analizar, verificar y fundamentar la petición de los productores. En caso de detectarse alguna irregularidad se procederá de conformidad con el ordenamiento legal correspondiente.

De producirse un perjuicio al Estado por parte de las organizaciones agrícolas o agricultores beneficiarios del Programa de Urea, se sancionará con la suspensión definitiva de la entrega de la urea subsidiada. Para el efecto el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, a través de las coordinaciones Zonales, dispondrá el inicio de las acciones legales administrativas, civiles o penales, correspondientes.

El MAGAP, a través de las Coordinaciones Zonales y Direcciones

13



Provinciales, tomará las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas en el presente Reglamento Interno.

En el caso de existir violaciones al mismo, por parte de los beneficiarios, especialmente sobre el buen uso de la urea, el Coordinador Zonal o los Directores Provinciales del MAGAP, o las dependencias administrativas correspondientes, según su jurisdicción y competencia, solicitarán a la Fiscalía General del Estado la intervención para la investigación de los hechos y establecimiento de las responsabilidades, administrativas, civiles y penales correspondientes.

**Art. 9.- Ejecución del presente Reglamento Interno.-** De la Ejecución del presente Reglamento Interno, que entrará en vigencia a partir de su suscripción sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Unidad de Negocios de Insumos de la empresa pública Unidad Nacional de Almacenamiento UNA EP, o quien haga sus veces, para lo cual deberá emitir un informe mensual detallado de la entrega de la Urea, con nombres beneficiarios, cantidades de urea entregada, cantón, responsable administrativo, al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca y a las entidades de rendición de cuentas correspondientes.

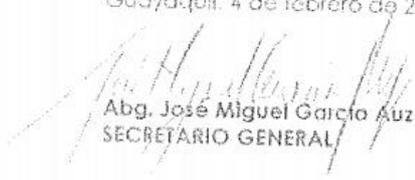
Dado en la ciudad de Guayaquil, a los 4 días del mes de febrero de 2014.

  
Mgs. Mao Lam Palacios  
GERENTE GENERAL

EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO "UNA EP"

CERTIFICO: Que el presente REGLAMENTO INTERNO PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE UREA SUBSIDIADA DE LA EMPRESA PÚBLICA UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO UNA EP CORRESPONDIENTE AL CICLO DE INVIERNO 2014, fue aprobado y suscrito por el Gerente General de la UNA EP.

Guayaquil, 4 de febrero de 2014.

  
Abg. José Miguel García Auz  
SECRETARIO GENERAL



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

Anexo I

DETERMINACIÓN TÉCNICA DEL INIAP, DE LOS REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE UREA Y FERTILIZANTES QUE CONSTAN EN EL PROGRAMA DE UREA SUBSIDIADA QUE MANEJA LA EMPRESA PÚBLICA UNA EP.

Cultivo	Hectáreas por cultivo	Número de sacos de 50kg por recomendación técnica INIAP	Cultivo	Hectáreas por cultivo	Número de sacos de 50kg por recomendación técnica INIAP
Arroz	0 a 10	7	Hortalizas	0 a 10	7
Maíz duro	0 a 10	7	Cereales	0 a 10	3
Plátano	0 a 10	10	Cacao	0 a 10	9
Palma africana	0 a 10	6 a 8	Café	0 a 10	3
Maíz suave	0 a 10	4	Yuca	0 a 10	5
Papa	0 a 10	4	Palmito	0 a 10	8
Algodón	0 a 10	7	Caña de azúcar	0 a 10	7
Pastizales costa	0 a 10	4	Frutales	0 a 10	3
Pastos sierra	0 a 10	3	Trigo	0 a 10	3

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Arroz

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7
1 2	7	14
2 3	7	21
3 4	7	28
4 5	7	35
5 6	7	42
6 7	7	49
7 8	7	56
8 9	7	63
9 10	7	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

*[Handwritten signature]*



Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Maíz Duro

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7
1 2	7	14
2 3	7	21
3 4	7	28
4 5	7	35
5 6	7	42
6 7	7	49
7 8	7	56
8 9	7	63
9 10	7	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional; la cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Plátano

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	10	10
1 2	10	20
2 3	10	30
3 4	10	40
4 5	10	50
5 6	10	60
6 7	10	70
7 8	0	70
8 9	0	70
9 10	0	70

Nota: (\*). A partir de 7 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional; la cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

**Anexo 1-A:** Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Palma Africana

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	6	6
1 2	6	12
2 3	6	18
3 4	6	24
4 5	6	30
5 6	6	36
6 7	6	42
7 8	6	48
8 9	6	54
9 10	6	60

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A:** Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Maíz Suave

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	4	4
1 2	4	8
2 3	4	12
3 4	4	16
4 5	4	20
5 6	4	24
6 7	4	28
7 8	4	32
8 9	4	36
9 10	4	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

*[Handwritten signature and initials]*



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Papa

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0-1	4	4
1-2	4	8
2-3	4	12
3-4	4	16
4-5	4	20
5-6	4	24
6-7	4	28
7-8	4	32
8-9	4	36
9-10	4	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Algodón

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0-1	7	7
1-2	7	14
2-3	7	21
3-4	7	28
4-5	7	35
5-6	7	42
6-7	7	49
7-8	7	56
8-9	7	63
9-10	7	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Pastizales Costo

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0-1	4	4
1-2	4	8
2-3	4	12
3-4	4	16
4-5	4	20
5-6	4	24
6-7	4	28
7-8	4	32
8-9	4	36
9-10	4	40

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Hortalizas

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0-1	7	7
1-2	7	14
2-3	7	21
3-4	7	28
4-5	7	35
5-6	7	42
6-7	7	49
7-8	7	56
8-9	7	63
9-10	7	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Unidad Nacional  
de Almacenamiento (U.N.A. EP)

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Cereales (Cebada)

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
01	3	3
12	3	6
23	3	9
34	3	12
45	3	15
56	3	18
67	3	21
78	3	24
89	3	27
910	3	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Trigo

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
01	3	3
12	3	6
23	3	9
34	3	12
45	3	15
56	3	18
67	3	21
78	3	24
89	3	27
910	3	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



## Unidad Nacional de Almacenamiento EP

### Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP Cultivo: Cacao

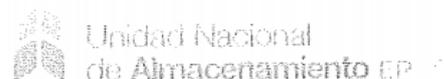
Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	9	9
1 2	9	18
2 3	9	27
3 4	9	36
4 5	9	45
5 6	9	54
6 7	9	63
7 8	9	70
8 9	0	70
9 10	0	70

Nota: (\*). A partir de 8 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

### Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP Cultivo: Café

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8
1 2	8	16
2 3	8	24
3 4	8	32
4 5	8	40
5 6	8	48
6 7	8	56
7 8	8	64
8 9	0	70
9 10	0	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Yuca

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	5	5
1 2	5	10
2 3	5	15
3 4	5	20
4 5	5	25
5 6	5	30
6 7	5	35
7 8	5	40
8 9	5	45
9 10	5	50

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
Cultivo: Palmite

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8
1 2	8	16
2 3	8	24
3 4	8	32
4 5	8	40
5 6	8	48
6 7	8	56
7 8	8	64
8 9	8	70
9 10	0	70

Nota: (\*). A partir de 9 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP. *Mo V 5*



**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cultivo: Caña de Azúcar**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	7	7
1 2	7	14
2 3	7	21
3 4	7	28
4 5	7	35
5 6	7	42
6 7	7	49
7 8	7	56
8 9	7	63
9 10	7	70

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.

**Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP**  
**Cultivo: Frutales**

Tamaño de los Predios	0 10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0 1	8	8
1 2	8	16
2 3	8	24
3 4	8	32
4 5	8	40
5 6	8	48
6 7	8	56
7 8	8	64
8 9	8	70
9 10	0	70

Nota: (\*). A partir de 9 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Unidad Nacional  
de Almacenamiento EP

Anexo 1-A: Cálculo de urea subsidiada por cultivo según recomendaciones INIAP  
Cultivo: Pastizales Sierra

Tamaño de los Predios	0-10 HECTÁREAS	
	Nro. Sacos por ha.	Hasta un máximo de Nro. Sacos
0-1	3	3
1-2	3	6
2-3	3	9
3-4	3	12
4-5	3	15
5-6	3	18
6-7	3	21
7-8	3	24
8-9	3	27
9-10	3	30

Nota: (\*). A partir de 10 Hectáreas, no se considerará urea subsidiada adicional. La cantidad a entregar como UREA subsidiada estará sujeta a disponibilidad del producto en la UNA EP.



Anexo 2  
Especificaciones técnica UREA granular

FICHA TÉCNICA	UREA GRANULAR
Nitrógeno total	46,00% por el peso mínimo
Biuret	1,00% por el peso máximo
Humedad	0,4% en peso
Rango Formaldehido	0,45% - 0,70%
Distribución del tamaño	97,5% por el peso máximo
Tamaño mínimo	1,40 mm
Tamaño máximo	4,75 mm
Fines ( $\leq 1,40$ mm)	1% máximo
Embalaje	Granel

ANEXO 7: FACTURAS



Gral. Córdova 623 y P. Solano  
 Telfs.: 2560400 - 2563850 \* Fax:2313327  
 P.O. Box: 09-01-8598  
 WEB SITE: www.agripac.com.ec  
 E-mail: agripac@agripac.com.ec  
 Guayaquil - Ecuador

*Todo 40 kilos*

**PROFORMA**

Cliete: Alan Uero Ref. N/P. \_\_\_\_\_  
 Condiciones de Pago: \_\_\_\_\_ Fecha: 11 / 9 / 14  
DÍA MES AÑO

Cantidad	DESCRIPCIÓN	VALOR	
		Unitario	TOTAL
	Nitrato de Amonio 40kls		27 <sup>14</sup>
	Sulfato de Amonio 40kls		19 <sup>25</sup>
	Muriato de Potasio 40kls		28 <sup>00</sup>
	Comp. D. A. P. (Fosforo)		36 <sup>64</sup>
	Magnet B (Potasio)		20 <sup>40</sup>
	Sulfopac (Azufre) kls.		3 <sup>70</sup>
	Urea 46% N.		27 <sup>25</sup>
	Nitropac (40% N + Azufre)		35 <sup>15</sup>
		TOTAL	

Sírvase cancelarnos con cheques girados a nuestra orden

R.U.C.0990006687001

servicios gráficos 3402018

**QUAREK S.A**

**IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES DE FERTILIZANTES AGRICOLAS**  
 TEL. 2360084 – 2367448- 2360213-092950841  
 GUAYAQUIL-ECUADOR

Guayaquil, 11 de Agosto del 2014

Señores:

Ciudad.

Nos es muy grato que nos hayan solicitado una pro forma de precios de nuestros productos que importamos y comercializamos, a continuación detallo lo solicitado por su empresa.

PRODUCTOS	PESO	CANT	P.U	TOTAL
UREA	50 kl	1	\$29.00	\$29.00
MOP ST. BLANCO	50 kl	1	\$32.00	\$32.00
SULFATO DE AMONIO	50 kl	1	\$21.00	\$21.00
SULFATO DE ZINC	25 kl	1	\$26.00	\$26.00
NITRATO DE POTASIO	25 kl	1	\$37.00	\$37.00
UREA GR	50 kl	1	\$ 29.50	\$29.50
ACIDO BORICO	25 kl	1	\$33.00	\$33.00
ACIDO FOSFORICO	CANECA	1	\$78.00	\$78.00
D.A.P	50 kl	1	\$41.00	\$41.00
SULFATO AMONIO GR	50 kl	1	\$21.50	\$21.50

**FORMA DE PAGO:** Contado

**VALIDEZ DE OFERTA:** 5 días

RESERVACION Y CONSULTA TECNICA, FAVOR COMUNICARSE AL  
 DEPARTAMENTO TECNICO 2360084-2367448-2365919

ATENTAMENTE

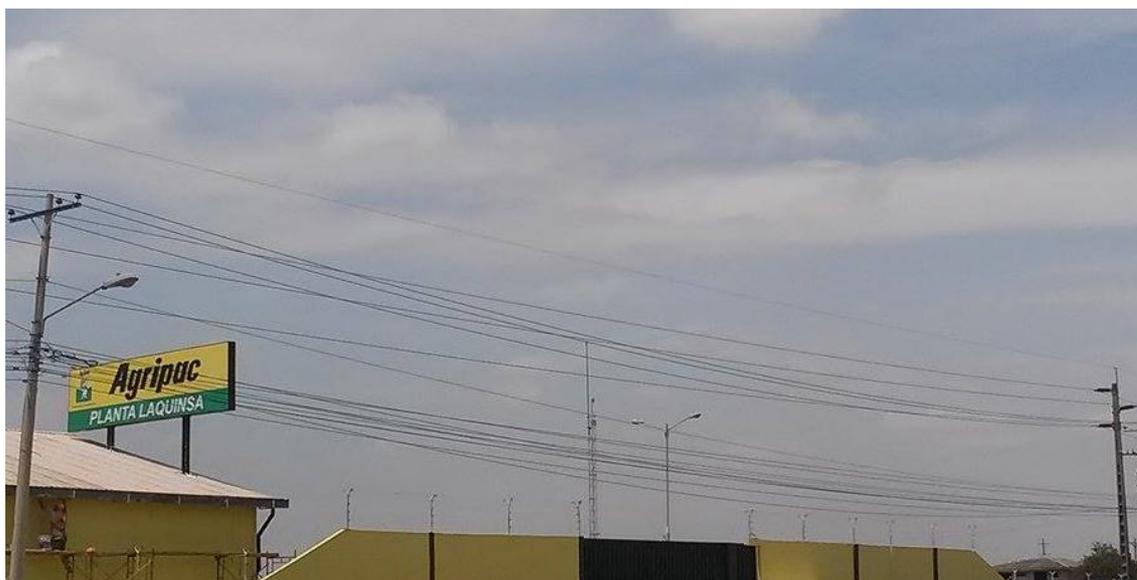
**Ing. Richard Romo Estrada**  
 Gerente de Ventas

## ANEXO 8: GALERÍAS

Ubicación del Terreno



Distribuidora de Fertilizantes



Cultivos de Arroz



Cascarilla de Arroz



Palma Africana



**ANEXO 9: ABREVIATURAS**

MAGAP: Ministerio Agricultura, Pesca, Acuicultura y Ganadería

N: Nitrógeno

NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: Amonio

P: Fosforo

K: Potasio

Mg: Magnesio

S: Azufre

CO: Monóxido

CO<sub>2</sub>: Dióxido

Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>: Nitrato de Calcio

(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>): Nitrato de Amonio

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: Sulfato de Amonio

(NaNO<sub>3</sub>): Nitrato de Sodio

(KNO<sub>3</sub>): Nitrato de Potasio

NH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>: Urea (Carbamida)

CO<sub>2</sub>: Dióxido de Carbono

(NH<sub>2</sub>): Aminoácido

(NH<sub>3</sub>): Amoniaco

ITC: Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional

BCE: Banco Central del Ecuador.

INEC: Instituto Nacional Estadística y Censo

CON<sub>2</sub>H<sub>4</sub>: La masa de un hidrocarburo gaseoso

FOB: Free on Board

CIF: Cost, Insurance and Freight

BNF: Banco Nacional de Fomento

UNA: Unidad Nacional de Almacenamiento

CAPM: Capital Asset Pricing Model

MIPRO: Ministerio de Industrias y Productividad

PIB: Producto Interno Bruto

MMPC: Gas Licuado de Petróleo

ARCH : Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos

EP: PetroEcuador.

SINAGAP: Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

ANCUPA: Asociación Nacional de Cultivadores en Palma Aceitera

ESPAC: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua

INP: Instituto Nacional de Pesca

CH<sub>4</sub>: Hidrocarburo alcano

INP: Instituto Nacional de Pre inversión

MOI: Mano de Obra Indirecta

BM: Banco Mundial

@Risk: Evaluación de riesgo, estrategias de desarrollo para manejarlo y mitigación del riesgo utilizando recursos gerenciales.

## ANEXO 10: REFERENCIAS

- Asociación Nacional de Cultivadores en Palma Aceitera (ANCUPA). (2012). Obtenido de <http://www.ancupa.com/>
- Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos. (2013).
- AILLON RUBIO , M. F., & MILQUES PAREDES , L. J. (2012). *EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE UREA QUE COMERCIALIZA EL BANCO NACIONAL DE FOMENTO A NIVEL NACIONAL*. Quito.
- Análisis e Investigación de Mercados, Centro de Comercio Internacional (ITC). (2013). *TRADEMAP* . Obtenido de Estadísticas de comercio para el desarrollo internacional de las empresas: <http://www.trademap.org/>
- Banco Central del Ecuador (BCE). (2013). *Comercio Exterior*. Obtenido de <http://www.portal.bce.fin.ec/>
- Banco Mundial. (2013). *Indicadores*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.CON.FERT.ZS>
- BIONITROGEN. (2013). *BIOMASS TO UREA PROJECT*. Obtenido de <http://sseassociation.org/Presentations/2013/Kornegay/2013-Kornegay.PDF>
- Carballo, J. P. (1998). *Compitiendo para crear valor*. ESIC Editorial.
- Chapman, A. (s.f.). <http://www.degerencia.com/achapman>. Obtenido de [degerencia.com: http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=544](http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=544)
- Chemical Engineering Department at the Industrial Engineering School of the Universidad Politecnica de Madrid. (2013). *Chemical Technology Laboratory* . Obtenido de [http://www.diquima.upm.es/old\\_diquima/docencia/tqindustrial/docs/amoniaco\\_sept2013.pdf](http://www.diquima.upm.es/old_diquima/docencia/tqindustrial/docs/amoniaco_sept2013.pdf)
- DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES. (2013). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac%202013/Infografia2013.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac%202013/Infografia2013.pdf)
- Ecuador Inmediato. (2014). Obtenido de [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view)

&id=80444&umt=el\_telegrafo\_guayaquil\_6600\_toneladas\_basura\_aun\_se\_recogen\_en  
\_quito

eHow. (s.f.). *eHow*. Obtenido de [http://www.ehow.com/about\\_5380766\\_urea-fertilizer.html](http://www.ehow.com/about_5380766_urea-fertilizer.html)

Enciclopedia BRITANNICA. (s.f.). *Urea*. Obtenido de <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/619637/urea>

Enciclopedia Financiera. (2013). Obtenido de <http://www.encyclopediainfinanciera.com/>

Fernández, A. (2004). *Investigación y técnicas de mercadeo* (Sexta ed.).

Google, Inc. (2014). *Google Maps*. Obtenido de

<https://www.google.com.ec/maps/place/Daule/@-1.8500246,-79.9852213,10z/data=!4m2!3m1!1s0x902d03960cb235d7:0x883ef51a2248c2bf>

Hernández, F. y. (2003). *Metodología de La Investigacion* (4ta Edición ed.). Mc Graw Hill.

HISHIDA, M., AKIBA, T., SHINODA, K., AMARI, T., YAMAMOTO, T., & MATSUMOTO, K. (2011). Biomass Syngas Production Technology by Gasification. *Mitsubishi Heavy Industries Technical Review*, 5.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2012). *Sistema Integrado de Consultas de Clasificaciones y Nomenclaturas (SIN)*. Obtenido de

[http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/co\\_quimico.php?id=34611.00.01](http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/co_quimico.php?id=34611.00.01)

Malhotra, N. K. (2004). *Investigacion de Mercados*. Mexico: Prentice Hall .

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). (2012).

*INVENTARIO DE AGROINDUSTRIAS, NIVEL NACIONAL*. Obtenido de

[http://geoportal.magap.gob.ec/index\\_html\\_files/ubicacion\\_geografica\\_piladoras.pdf](http://geoportal.magap.gob.ec/index_html_files/ubicacion_geografica_piladoras.pdf)

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2007). *Instructivo Metodológico para la Comercialización y Distribución de Urea Subsidiada*.

Ministerio de Industrias y Productividad . (2011). Obtenido de

<http://www.industrias.gob.ec/>

PORTER, M. E. (2008). *The five competitive forces that shape strategy*.

Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

(2013). Obtenido de [www.sinagap.agricultura.gob.ec](http://www.sinagap.agricultura.gob.ec)

Stephens, M. R. (2002). *Estadística*. Mc Graw Hill.

Yúfera, E. P. (1996). *Química orgánica básica y aplicada: de la molécula a la industria*. Reverté.