

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO AGRARIO

**EL CULTIVO DE TRIGO (*Triticum* sp.), CEREAL DE IMPORTANCIA EN  
LA CONTRIBUCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SOBERANÍA  
AGROALIMENTARIA DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO  
BOLIVARIANO DE MÉRIDA**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Trabajo especial presentado como requisito para optar al grado de  
Magister Scientiarum en Desarrollo Agrario.

Autor: Ing. Alfonso J. Garrido P.  
Tutora: Profa. Dra. Raíza Madriz A.

MÉRIDA, SEPTIEMBRE, 2022

C.C.Reconocimiento

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS  
MAESTRÍA EN DESARROLLO AGRARIO

**EL CULTIVO DE TRIGO (*Triticum* sp.), CEREAL DE IMPORTANCIA EN  
LA CONTRIBUCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SOBERANÍA  
AGROALIMENTARIA DEL MUNICIPIO LIBERTADOR DEL ESTADO  
BOLIVARIANO DE MÉRIDA**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Trabajo especial presentado como requisito para optar al grado de  
Magister Scientiarum en Desarrollo Agrario.

Autor: Ing. Alfonso J. Garrido P.  
Tutora: Profa. Dra. Raíza Madriz A.

MÉRIDA, SEPTIEMBRE, 2022

C.C.Reconocimiento

## DEDICATORIA

Si algo me ha enseñado la vida es que nada es fácil, que cuando hay oportunidades siempre se debe luchar para hacer realidad un sueño donde la constancia y la perseverancia siempre vencen al final.

Hoy al culminar una de mis metas más anheladas quiero expresar mi dedicatoria:

**A dios**, por darme la sabiduría necesaria para superar esta etapa.

**A mis padres**, por su apoyo en todo momento, por el valor de constancia y responsabilidad que me han inculcado, y por darme la oportunidad de darme una excelente educación en el transcurso de la vida.

Alfonso J. Garrido P.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## AGRADECIMIENTOS

Mi cordial agradecimiento a:

- A la Universidad De Los Andes, al Centro De Estudios Rurales Andinos y a todo el personal docente y administrativo que en ellos labora, que contribuyeron con mi formación y orientación académica.
- A la profesora Raíza Madriz Anaya, por sus conocimientos, orientaciones, paciencia y motivación que han sido fundamentales en la formación académica.
- A los productores de trigo de la Parroquia El Morro, Aldea Mocáz, en especial al señor Antonio Izarra por sus conocimientos y colaboración.
- A mi hermano Heber Peña, por ser una pieza fundamental para culminar con gran éxito la tesis.

Alfonso J. Garrido P.

www.bdigital.ula.ve

República Bolivariana de Venezuela  
Universidad de los Andes  
Maestría en Desarrollo Agrario  
Mérida Venezuela

Autor: Ing. Alfonso J. Garrido P.  
Tutora: Profa. Dra. Raíza Madriz A.

## RESUMEN

El cultivo de trigo en la actualidad es uno de los de mayor consumo, siendo la dieta diaria de muchas familias de los Andes Venezolanos. Desde la época de la colonia se ha venido cultivando como rubro de subsistencia en los Estados Táchira, Mérida, y Trujillo, la producción trigo en la actualidad solo cubre la demanda de las localidades donde se realiza la siembra. En este sentido se realizó un estudio de tipo documental con el fin de evaluar los métodos e índice de producción del cultivo de trigo y su efecto sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela. El estudio se basó en un análisis y comprensión de información de diversos estudios realizados sobre el cultivo de trigo, donde el foco se centra en los rendimientos y producción. Los resultados obtenidos indicaron la extracción de técnicas y procedimientos de diversos autores, con el fin de crear una minuta de trabajo acorde a las condiciones edafoclimáticas de la zona objeto de estudio, esto con el fin de incrementar los rendimientos y contribuir a la seguridad y soberanía Agroalimentaria.

**Palabras claves:** trigo, rendimiento, producción, seguridad y soberanía.

Bolivarian Republic of Venezuela  
University of the Andes  
Master in Agricultural Development  
Merida Venezuela

Author: Ing. Alfonso J. Garrido P.  
Tutor: Profa. Dra. Raíza Madriz A.

### **ABSTRACT**

Wheat cultivation is currently one of the most consumed, being the daily diet of many families in the Venezuelan Andes. Since colonial times it has been cultivated as a subsistence item in the States of Táchira, Mérida, and Trujillo. Currently, wheat production only covers the demand of the localities where it is planted. In this sense, a documentary study was carried out in order to evaluate the methods and production index of wheat cultivation and its effect on the agri-food security and sovereignty of the Libertador Municipality of the Mérida State, Venezuela. The study was based on an analysis and understanding of information from various studies on wheat cultivation, where the focus is on yields and production. The results obtained indicated the extraction of techniques and procedures of various authors, in order to create a work schedule according to the edapho-climatic conditions of the area under study, this in order to increase yields and contribute to safety. and agri-food sovereignty.

**Keywords:** wheat, yield, production, security and sovereignty.

## INDICE

DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
RESUMEN.....	vi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	4
EL PROBLEMA .....	4
Planteamiento Del Problema.....	4
Objetivos de la Investigación.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos Específicos .....	8
Justificación de la Investigación.....	8
Delimitación de la Investigación.....	11
CAPITULO II .....	12
MARCO TEÓRICO .....	12
Antecedentes.....	12
Antecedentes Legales .....	19
Bases Teóricas.....	26
Aspectos Generales del Trigo ( <i>Triticum sp.</i> ).....	26
Seguridad y Soberanía Agroalimentaria.....	46
Definición de Términos Básicos.....	49
Sistema de Hipótesis .....	51
Sistema de Variables.....	51
Variables dependientes.....	52
Variable independiente.....	52
Operacionalización de las Variables .....	52
CAPITULO III .....	54
MARCO METODOLÓGICO .....	54
Naturaleza de la investigación .....	54
Tipo y diseño de la investigación.....	54
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	55

Recursos.....	55
Esquema Utilizado en el Proceso de Investigación.....	56
Plan de Trabajo en Función del Tiempo y Ejecución .....	57
CAPITULO IV.....	58
ANÁLISIS DE FUENTES .....	58
Labores Agronómicas en el Cultivo de Trigo.....	59
Rendimiento y Producción.....	64
Seguridad y Soberanía.....	65
CAPITULO V.....	69
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	69
Conclusiones.....	69
Recomendaciones .....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	75
ANEXOS.....	80

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad las semillas de muchas plantas representan un alimento con alto valor proteínico, calórico, vitamínico y minerales esenciales para la vida. La humanidad conoce sus propiedades beneficiosas desde hace miles años, con el pasar del tiempo el hombre aprendió a cultivar y domesticar unas siete especies de gramíneas (*familia Poaceae*) y unas diez leguminosas (*sub-familia Fabaceae*) no cerealeras.

Dentro de las gramíneas el cultivo de trigo es el de mayor importancia en el mundo, sus orígenes se remontan a la antigua Mesopotamia, donde sus hallazgos arqueológicos provienen de países como Siria, Jordania, Turquía e Iraq. Cuando se introdujo las semillas de trigo en la civilización del antiguo Egipto este empezó a cultivarlas en el valle del Nilo para alimentar a su población, luego se empezó a suministrar estos granos al imperio Griego y Romano, por lo que de esta manera es introducida en Europa.

En casi toda Europa se empezó a cultivar trigo, sin embargo para el siglo XVII los avances en producción y procesamiento de trigo eran muy limitados; en el siglo XVIII se presentaron algunos avances de mecánicos para la molienda de trigo lo que generó un aumento significativo en la producción de harina. En el siglo XIX con el desarrollo de nuevas tecnologías en el proceso de la molienda y el aumento de las exigencias, el cultivo fue expandiéndose progresivamente a otras regiones del planeta como Norteamérica y Oceanía.

Desde proceso de colonización en el siglo XV por parte de los europeos, el trigo fue introducido progresivamente como base de su alimentación, lo que trajo consigo un choque de culturas de carácter culinario con los aborígenes de América Central y Sur América, es allí donde la iglesia interviene para obligar a los aborígenes a consumir harina de trigo a través del pan y las hostias.

En Venezuela el cultivo de trigo se remonta a la época de la Colonia, período en la que se cultivaba en pequeña escala, pues sólo se hacía para el

consumo familiar, en los Estados Aragua, Lara, Mérida y los Valles de Caracas. Con el tiempo, la agricultura de este rubro adquirió mayor importancia en los estados andinos donde actualmente se produce en pequeñas cantidades y su producción está orientada a la fabricación de pan y galletas fundamentalmente.

Su comportamiento productivo no se diferencia de otros rubros agrícolas de importancia económica, pero no satisface la demanda exigida por los consumidores; este hecho unido a la ausencia de incentivos dirigido hacia el sector que produce este cultivo agrícola ha provocado que su consumo dependa de las importaciones.

Ante la necesidad de fortalecer la producción interna de alimentos en el país y como una forma de garantizar a la población una dieta alimenticia de buena calidad y a bajo costo, es preciso realizar investigaciones con diferentes alternativas que estén orientadas a alcanzar esos fines.

El presente estudio en su contenido, tiene como objetivo determinar la importancia del cultivo de trigo y su efecto sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, en este se desglosa sistemáticamente unos de los cereales de mayor consumo a nivel mundial, así como también refleja la necesidad de mejorar tanto la calidad, como la cantidad de la producción del cultivo.

Partiendo de un diagnóstico se logró determinar la necesidad de esta investigación para los productores y productoras, debido a que este cultivo es uno de los más consumidos por el hombre en diferentes presentaciones, sin embargo por ser un cultivo silvestre y que solo puede cultivarse en zonas con condiciones favorables; no se le brinda la mayor importancia para mejorar su rendimiento.

Este trabajo está estructurado en cinco capítulos:

El Capítulo I se refiere a la importancia del cultivo de trigo y su situación en el Municipio Libertador en el Estado Mérida con respecto al uso de

técnicas usadas en la producción; se plantean allí mismos los objetivos de la investigación, la justificación y la delimitación del trabajo.

En el Segundo Capítulo se presentan antecedentes relacionados con el tema de esta investigación, así como las bases teóricas que sustentan el desarrollo del trabajo a través de las teorías expuestas por diversos autores.

El Tercer Capítulo describe la naturaleza, el tipo y el diseño de la investigación y detalla la metodología utilizada.

El Cuarto Capítulo presenta el análisis de los factores que influyen en el cultivo de trigo

El Quinto Capítulo indica las conclusiones y recomendaciones según los objetivos planteados.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### Planteamiento Del Problema

El trigo es uno de los cereales de mayor consumo en el mundo, junto al maíz y el arroz, el grano es utilizado para hacer harina, sémola, cerveza y una gran cantidad de productos alimenticios. A nivel mundial la producción de trigo ha ido disminuyendo progresivamente, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2022) estima que:

“...el comercio mundial de trigo en 2022/23, cifrado en 191 millones de toneladas, se contraerá en un 1,3 % respecto de 2021/22, en gran medida como resultado de una caída de las exportaciones de Ucrania producto de la guerra con la Federación de Rusia y una reducción pronosticada de las compras de varios países de Asia. De confirmarse la probable disminución de las exportaciones de Ucrania y las ventas menos cuantiosas de Argentina y Australia pronosticadas a causa de una disminución de las disponibilidades exportables, el aumento previsto de las exportaciones del Canadá, la Federación de Rusia y la Unión Europea no bastará para compensar la contracción.” (p. 1).

El bloqueo en febrero de 2022 de la ciudad portuaria de Odesa, al suroeste de Ucrania producto de la guerra, las exportaciones de granos de este país se han visto seriamente afectadas, generando desabastecimiento de alimentos en algunos países de Europa, África y Asia. Para finales de julio de 2022 se ha producido un acuerdo entre los países en conflicto para dejar salir los granos de cereales de los puertos.

En un reportaje realizado por la periodista Karl Harenbrock (Julio, 2022), para DW Español indica que para la fecha existen toneladas de trigo atascadas en la frontera ucraniana- polaca, el transporte por vía terrestre ha sido dificultoso, por lo que pone en riesgo la calidad del mismo.

El cambio climático también está haciendo estragos en la actualidad, así lo manifiesta Ben Dorman (Agosto,2022), en su informe periodístico para DW Alemania, en el mismo refleja que Europa está sufriendo las peores sequías en décadas, lo que ha generado el secado de ríos en todo el continente y comprometido las reservas de agua; el secado extremo del río Po en Italia producto de las altas temperaturas está comprometiendo la producción de cereales y por lo tanto la seguridad alimentaria de la región.

En América latina el principal productor de trigo es Argentina, sin embargo su producción se ha visto afectada por problemas económicos inflacionarios que lleva arrastrando desde hace varios años, en los actuales momentos su producción no logra cubrir el mercado internacional para compensar la oferta de otros países.

En países como Colombia y Venezuela ubicados en zonas tropicales la producción de trigo es muy baja, su cultivo se ha centrado principalmente en zonas con altitudes superiores a los 2000 M.s.n.m. libres de plagas y de competencia con otras gramíneas, sin embargo con ciclo productivo lento debido a las bajas temperaturas. En Venezuela desde la época de la colonia el cultivo de trigo se estableció como un medio de subsistencia en la alimentación de las familias campesinas y no como un rubro destinado a la generación de ingresos. Manchego (1990), indica:

El trigo se cultiva desde la Colonia. Se producía en pequeña escala en los estados Aragua, Lara, Mérida y los Valles de Caracas. Orientándose fundamentalmente hacia el consumo familiar. Luego, se extendió hacia otros estados del país y adquirió mayor importancia en los andinos. Donde actualmente se produce en pequeñas cantidades. (p.1).

Para Minuta Agropecuaria (s.f), "...de acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Fomento, los Estados con mayor producción de trigo en Venezuela para el año 1950, eran Táchira, Mérida y Trujillo, con una

superficie sembrada de 13.063 hectáreas, una producción de 5.369 toneladas y un rendimiento promedio de 411 kg/hectárea. (p. 1).

Según Gerardo Rivas, Constituyente del sector campesino y pesquero (2019), informo en el programa televisivo Boza Con Valdez de VTV que los rubros que más se consumen en el país son el maíz, trigo, papa y azúcar, en este mismo orden de ideas también indico que productores y productoras merideños han sembrado un mínimo de 200 Ha de trigo en el Municipio Rangel del Edo. Mérida. Sin embargo La Corporación de Los Andes (CORPOANDES, 2011) indica que la producción de trigo en Venezuela cuenta con una superficie sembrada de 95,5 ha, con un rendimiento de 3000 kg/ha, lo que representa 286.500 kg por el espacio sembrado en el país. Las cifras expuestas por este organismo son las mismas utilizadas hasta la actualidad en 2022.

La Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios de Venezuela (FEDEAGRO, 2013) señala que el consumo de trigo per-cápita anual en Venezuela es de 32,7 Kg distribuidos en sus diferentes formas; como harinas, pan, pastas y galletas; la cantidad de harina trigo generada en el país en la actualidad no logra cubrir la demanda exigida por la misma, por lo que las políticas gubernamentales se basan en la dependencia de las importaciones, dándole de esta forma baja importancia a la producción nacional de este cultivo.

La siembra de trigo en el Estado Mérida se ubica principalmente en las zonas altas de los Municipios Libertador, Campo Elías, Rivas Dávila y Rangel, los índices estadísticos de producción nacional son pertenecientes a estas localidades.

Izarra indica que la producción de trigo en la Aldea Mocáz, Parroquia el Morro, Municipio Libertador del Estado Mérida, se estima en 10 kg en granos por cada kg sembrado (entrevista personal, julio 12, 2014), en comparación

con el rendimiento del trigo en México que se mantiene en 24 kg (Valenzuela, Martínez y Medina, s.f.).

Dentro de las labores culturales realizadas al cultivo, la siembra se realiza de forma manual (al voleo), con una densidad de siembra de 416 Kg por hectárea según lo expuesto por Garrido y Peña (2015), con la utilización de semillas sin certificación y clasificación adecuada de acuerdo a la especie, y sin planes de fertilización adecuados.

Las razones antes expuestas, quizá sean la explicación a los bajos índices de producción en granos. El manejo incorrecto de cualquier cultivo ocasiona una inadecuada utilización de los espacios destinados a la producción del mismo.

Al seguir implementándose esa forma de manejo del cultivo de trigo en la zona, se ve afectada la calidad de los suelos, el rendimiento del cultivo y desde el punto de vista económico, los ingresos de los productores; así como también afecta la seguridad y soberanía agroalimentaria al no garantizar a la población la disponibilidad, el acceso, intercambio y distribución equitativa de los alimentos de manera estable, y por otro lado no contribuye a una agricultura sostenible y sustentable como base estrategia del desarrollo rural integral tal como lo indica el artículo 4 y 5 de la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria.

Ante la necesidad de fortalecer la producción interna de alimentos en el país y como una forma de garantizar a la población una dieta alimenticia de buena calidad y a bajo costo, es preciso acoplar diversas opiniones y conceptos que permitan poner en práctica técnicas agrícolas que estén orientadas a alcanzar esos fines. Y así de esta manera poder incentivar a los agricultores a producir trigo que permita cubrir la demanda existente y de esta manera contribuir con el desarrollo agrario nacional.

**Interrogante que hace posible el surgimiento de los objetivos de la investigación:**

¿Cómo contribuye la producción de trigo en la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Mérida?

**Objetivos de la Investigación**

**Objetivo General**

- Determinar la importancia del cultivo de trigo y su efecto sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida, Venezuela.

**Objetivos Específicos**

- Estimar la producción de trigo en el Municipio Libertador del Estado Bolivariano de Mérida.
- Definir el efecto del factor producción sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria.
- Estudiar diversos conceptos y opiniones sobre prácticas agrícolas implementadas en el cultivo de trigo.
- Desarrollar una investigación que permita Incentivar a las comunidades campesinas en la producción de trigo de óptima calidad, que permita minimizar la dependencia de su importación.

**Justificación de la Investigación**

El sector agrícola actual está afrontando nuevos desafíos para incrementar los índices de producción, por lo general siempre acompañado de nuevas enfermedades, efectos del cambio climático, y acciones bélicas y económicas de los países. Sin embargo estos tipos de problemáticas se pudiesen combatir con el uso o perfeccionamiento de nuevas tecnologías desarrolladas a través de investigaciones científicas, con fin de hacer llegar a



los productores y productoras nuevos métodos y estrategias para incrementar las producciones, y mejorar los medios de vida y la seguridad y soberanía agroalimentaria de las comunidades.

Los cereales a lo largo de la historia han sido los alimentos de mayor consumo e importancia, siendo los de mayor comercialización, y considerados como factores de éxito o fracaso de sistemas tecnológicos, económicos y políticos. En países asiáticos como la India Y China con alta población han tenido gran éxito debido al desarrollo de cultivos híbridos que les permiten obtener altos rendimientos. La capacidad de producción y de almacenaje de granos cerealeros representa en 100% la seguridad alimentaria de la humanidad, de manera que ambos factores contribuyen a minimizar el hambre en países con mayores densidades poblacionales y niveles de pobreza más pronunciados.

En la actualidad las grandes diferencias entre el incremento acelerado de la población mundial y la producción de alimentos han manifestado grandes desequilibrios debido a que este último no logra cubrir la demanda existe. América Latina no escapa de las situaciones actuales de desabastecimiento por su tradición de importación de gran parte de alimentos cerealeros.

Venezuela ha manifestado una creciente demanda de cantidad y calidad de cereales, estos se han visto afectados seriamente por la falta de inversión y el rescate de tierras productivas que han dejado como resultado el declive de la producción agrícola en los últimos años. Al no satisfacer esta demanda, la nación ha tenido la necesidad de importar rubros que hasta hace pocos años eran auto-suficientes como es el caso del arroz (Fedeagro, 2015). Venezuela es dependiente de la importación del trigo por lo que anualmente importa aproximadamente 1.100.000 toneladas. En el estado Mérida se produce en muy pocas cantidades el trigo, por lo que su producción solo abarca un espacio territorial muy limitado.

Alejandro Gutiérrez (2022), miembro de la Red Agroalimentaria de

Venezuela, indica que las importaciones de trigo para el país se pudieran ver afectadas por diversos factores: "...Rusia y Ucrania representan el 30% de las exportaciones del trigo en el mundo.", "... la ruta de salida del trigo para la exportación desde Ucrania tiene problemas por el conflicto bélico,..." (p. 1).

Otro aspecto importante que afectado la producción de trigo en el país es la utilización de variedades de menores aptitudes panaderas; por tal motivo resulta necesario conocer nuevas semillas para implantar en los campos agrícolas y así elevar un mayor rendimiento y concentración de proteínas donde se mejore la calidad y cantidad de harina ofertada.

Desde el punto de vista social, este trabajo de investigación se justifica porque aportan a los productores y productoras de trigo, un enfoque actualizado sobre el manejo agronómico del cultivo que les permita incrementar sus producciones a través de la evaluación y puesta en práctica de nuevas técnicas:

- Intercambio de conocimientos ancestrales
- Incentivar a los productores y productoras de trigo en la puesta en práctica de nuevas teorías
- Demostración de la eficiencia de los nuevos enfoques con el fin de satisfacer las necesidades futuras de seguridad agroalimentaria

Por otra parte, la sociedad en general también se beneficiara porque al incrementar el rendimiento se oferta mayor cantidad y calidad del producto que contribuya a la seguridad alimentaria.

La presente investigación es de gran importancia porque genera nuevas teorías en cuanto a la producción de trigo en el Municipio Libertador del Estado Mérida y promoverá soluciones a fin de garantizar la seguridad y soberanía agroalimentaria.

## **Delimitación de la Investigación**

Basado en el enfoque y en las líneas de investigación de la Maestría en Desarrollo Agrario de la Universidad De Los Andes, el trabajo de investigación busca conglomerar diversas teorías sobre el cultivo de trigo, como medio para incentivar a las comunidades rurales la puesta en práctica de las mismas a fin de garantizar la seguridad agroalimentaria de la zona. El proyecto se realizó en el Municipio Libertador del Estado Mérida, estuvo basado en la búsqueda, recopilación y análisis e interpretación de datos registrados por otros investigadores sobre el tema, esto con el fin de Determinar la importancia del cultivo de trigo y su efecto sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Mérida, Venezuela, la misma tuvo una duración de 2 años.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes**

El consumo de derivados del trigo en el mundo ha ido incrementando progresivamente, sin embargo la producción de los mismos no logra cubrir la demanda en cuanto a cantidad y calidad debido a la disminución considerable de la materia prima “Trigo”. En la actualidad organismos multilaterales como la Unión Europea está desarrollando programas para paliar la escasez de alimentos en países vulnerables, este producto de la guerra desarrollada entre Rusia Y Ucrania. El programa propone garantizar el suministro a países en riesgo, fomentar la producción de cereales a fin de reducir el riesgo de inseguridad alimentaria, el programa también incluye preservar la integridad de la cadena de suministros con el fin de garantizar el funcionamiento eficiente de los mercados.

Basado en los aspectos antes nombrados se han realizado diferentes estudios a fin de aumentar los rendimientos en dicho cultivo, tal es el caso del trabajo de Grado realizado por el Economista Rivas Jaime (2001), intitulado: Análisis de la Viabilidad de la Reimplantación del Trigo en el Municipio Rangel. Universidad de los Andes. Para optar al título de Magíster Scientiae en Desarrollo Agrario, su objetivo es analizar la viabilidad de la reimplantación del cultivo de trigo en el Municipio Rangel del Estado Mérida en tres niveles: económico, social y agronómico. En el Aspecto económico se utilizó herramientas conceptuales microeconómicas de ingreso, costos y beneficios aplicadas tanto a la producción de trigo comerciable como a la producción para el autoconsumo. En el aspecto social se utilizó la encuesta una herramienta estadística significativa de productores para indagar opiniones sobre la reimplantación de trigo en la zona. En el aspecto agronómico se manejó información sobre dos aspectos: investigaciones realizadas en Mucuchíes sobre el ensayo de diversos cultivares traídos de

diversos países donde se les evaluaba variables agronómicas y técnicas, y la discusión sobre el manejo tradicional del cultivo de trigo y sus consecuencias erosivas sobre el recurso natural suelo.

Los resultados obtenidos a nivel económico indicaron que la producción de trigo representa un cultivo más rentable con respecto a otros rubros tradicionales, con referencia al autoconsumo manifiesta mayor conveniencia por la reducción de costos de productos adquiridos en mercados. A nivel social las opiniones con respecto a la reimplantación del cultivo de trigo están divididas en tres aspectos: aceptación en el proceso de resiembra bajo condiciones diferentes a las tradicionales, aspectos de sostenibilidad del potencial productivo de las nuevas semillas de trigo y las posibilidades de colocación del trigo en el mercado. A nivel agronómico, los ensayos con nuevos cultivares desarrollados durante varios años han mostrado resultados positivos en variedades como B-33, adaptándose a las condiciones edafológicas, climáticas, y meteorológicas de la región, por otra parte los niveles de rendimiento fueron superiores en comparación con semillas locales existentes.

El trabajo realizado por Rivas Jaime (2001) tiene una estrecha relación con el actual trabajo por sus características de estudio (social, económico y agronómico), factores de gran importancia en la seguridad alimentaria de la región.

En la investigación realizada por Hernández, Soto y Plana (2015) denominada “Comportamiento del Crecimiento y Rendimiento del Cultivo del Trigo (*Triticum Aestivum L.*) En Tres Fechas de Siembra”, se realizó con el fin de evaluar la influencia de tres fechas de siembra (tres condiciones de clima) sobre el crecimiento y rendimiento de este cultivo. El mismo se desarrolló en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas ( Cuba), situado a los 230 01' N y a los 820 08' W, a 138 m s. n. m., en un suelo Ferralítico rojo compactado hidratado; se estudiaron tres fechas de siembra: noviembre de 2008, diciembre de 2009 y enero de 2010, utilizándose una densidad de siembra

de 100 kg ha<sup>-1</sup> de semillas. Se realizaron muestreos destructivos semanalmente después de emergidas las plantas hasta la cosecha, determinándoseles la masa seca total de la parte aérea, el Índice de Área Foliar (IAF) y el rendimiento, ajustándose los datos a una modelo exponencial polinómica de segundo grado, estando los coeficientes de determinación (R<sup>2</sup>) entre 0,90 y 0,99; a partir de las ecuaciones de regresión se calculó la tasa absoluta de crecimiento (TAC) de masa seca de la parte aérea, encontrándose una mayor acumulación de materia seca en la fecha de siembra de enero de 2010, la cual fue mantenida durante todo el ciclo reproductivo del cultivo. La dinámica del IAF y la TAC mostraron un comportamiento similar al de la masa seca, indicando que valores máximos de estos indicadores y sobre todo que estos se mantengan durante mayor período de tiempo implican mayores rendimientos.

En el cultivo del trigo el rendimiento y la duración del ciclo de crecimiento está influido por la temperatura y la duración de dicho ciclo es uno de los factores fundamentales que determina el rendimiento de los cultivos. La producción de biomasa es el resultado de la eficiencia con que la planta haya utilizado la radiación solar y el tiempo durante el cual esta eficiencia se haya mantenido. Un mayor Índice de Área Foliar y su duración, así como la acumulación de materia seca en la etapa reproductiva y una adecuada distribución de los asimilatos conducen a un mayor rendimiento.

El estudio realizado por Hernández, Soto y Plana (2015), sirve de apoyo para esta propuesta debido al manejo que se le da al cultivo de trigo en suelos con altos niveles de acidificación y en diferentes épocas del año con el fin elevar los rendimientos del mismo.

La tesis de grado de Garrido y Peña (2015), denominada “Efecto de biofertilizantes y densidades de siembra en el rendimiento de dos especies de trigo”, para optar al título de Ingenieros de la Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago Jesús María Semprum, Venezuela. Los autores indicaron que el estudio experimental se realizó

durante cuatro meses (julio-octubre 2014), en la localidad del Morro Aldea Mocáz, Municipio Libertador del Estado Mérida, donde su objetivo principal fue evaluar el efecto de biofertilizantes y densidades de siembra en el rendimiento de dos especies de trigo *Triticum l.*

El experimento fue presentado en un diseño de bloques al azar con parcelas subdivididas en el que se evaluaron los factores biofertilizantes (origen animal y vegetal), densidades de siembra (416 kg/ha y 130 kg/ha) y especies (*Triticum aestivum* y *Triricum dicoccum*), la gran parcela representada por los biofertilizantes y las subparcelas por las densidades de siembra y especie de trigo. Se midió el N° macolla/m<sup>2</sup>, pseudotallos/macolla, N° espigas/macolla, granos llenos, granos vacíos, total de granos y de peso/100 granos. Los valores más altos de total de granos y de granos llenos se obtuvieron con el biofertilizante de origen vegetal; el uso de densidad 416 kg/ha influyó significativamente en las variables N° macollas/m<sup>2</sup>, N° pseudotallos y espigas/macolla pero con la densidad 130 kg/ha se lograron valores más altos en granos llenos y total de granos. Las variables asociadas a los granos (llenos, vacíos y total) tuvieron un mejor comportamiento en la especie *Triticum aestivum* y en la interacción de los tres factores *Triticum dicoccum* tiene una mejor respuesta en el N° de pseudotallos/macolla utilizando una densidad de siembra de 417 kg/ha bien sea con biofertilizante de origen vegetal o sin biofertilizante. *Triticum aestivum* ofreció un mejor comportamiento en el N° de espigas/macolla cuando se sembró a 416 kg/ha aplicándole biofertilizante de origen vegetal y sin biofertilizante. En el peso de 100 granos la mejor respuesta (4,59 g) se obtuvo con el biofertilizante de origen vegetal, densidad de 416 kg/ha y especie *Triticum aestivum*.

La investigación realizada por Garrido y Peña (2015) sirve de referencia para la investigación, debido a que la misma hace referencia a datos de manejo, producción y contribución a la seguridad alimentaria del Municipio Libertador del Estado Mérida.

Roldán Vicente (2016), en su trabajo de grado intitulado: “Respuesta del rendimiento en cultivares de trigo de diferente largo de ciclo a través de dos fechas de siembra en el ambiente semiárido bajo riego en Santiago del Estero”, para optar al título de Ingeniero agrónomo que otorga la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina. El objetivo de este trabajo fue estudiar la respuesta del rendimiento y sus componentes en el cultivo de trigo a través de dos fechas de siembra y variedades de diferente largo de ciclo para determinar la mejor opción en cuanto a la elección de ciclo y fecha de siembra.

El experimento estuvo compuesto por 42 cultivares comerciales de diferentes largo de ciclo (corto, intermedio, intermedio-largo y largo), implantados en fecha de siembra de época intermedia (FSI) y tardía (FST). Se registraron los valores diarios de distintas variables ambientales, la fecha de ocurrencia de las diferentes etapas fenológicas, rendimiento y sus componentes. El rendimiento promedio a través de los cultivares no presentó diferencias significativas entre fechas de siembra. Para FSI los cultivares de ciclo largo presentaron los mayores rendimientos, en cambio para FST los mayores rendimientos lo presentaron los cultivares de ciclo corto e intermedio. La disminución en el rendimiento ante el incremento de la longitud de ciclo en FST estuvo asociado al retraso de la época de antesis y la consiguiente exposición de ésta fase y periodo reproductivo a un ambiente térmico en constante incremento de temperaturas. El número de granos (NG) tendió a incrementar cuando se alargó el ciclo del cultivar en FSI.

Para FST el NG presentó una tendencia estable entre cortos e intermedio-largo y una caída en los ciclos largos. El peso de 1000 granos (PG) tendió a disminuir a medida que se incrementó el largo de ciclo en ambas fechas de siembra. La duración del periodo reproductivo presentó una sostenida disminución a medida que se retrasó la fecha de antesis a partir del 7 de septiembre. En planteos de alto rendimiento para el área de riego del Río Dulce, los cultivares de ciclo largo son los más aptos para FSI y los de ciclo



corto para FST. El retraso de la fecha de anthesis estuvo asociado a la caída del rendimiento y calidad del grano, peso hectolítrico (PH) a través de disminuciones en la duración del periodo reproductivo y PG.

El ensayo realizado por Roldán Vicente (2016) define la época de siembra, el ciclo de siembra y las variedades de trigo de acuerdo a la adaptabilidad, por lo tanto la relación con el presente trabajo es importante por lo que se busca es mejorar los rendimientos del cultivo de trigo.

Viscaino Eduard (2006) en su trabajo de grado intitulado: La cultura del trigo en los Andes Venezolanos: Fiestas Asociadas al Cereal. Para optar al título de Licenciado en Historia que otorga la Universidad De Los Andes, Mérida Venezuela. Indica que con este estudio sobre la cultura del trigo se espera contribuir con la historia sociocultural de la región de los andes venezolanos, la investigación desarrollada fue de tipo documental, donde su objetivo principal fue determinar la relación que ha existido entre la población campesina de los Andes Venezolanos y el cultivo de trigo, a lo largo de la historia. El estudio se centra en hacer un análisis sobre las prácticas agrícolas, creencias y tradiciones, vinculadas al cultivo de trigo, introducidas por los colonizadores españoles; por otra parte la importancia de este rubro en la dieta diaria de los campesinos andinos por lo que ha sido un factor determinante en la consolidación y el mantenimiento del trigo como identidad cultural.

El trabajo realizado por Vizcaíno (2006) contiene una relación muy estrecha por los aspectos agronómicos desarrollados en el cultivo de trigo en los andes venezolanos, valorando su identidad y cultura aplicada al mismo.

Tapia y otros (2017), en su trabajo de investigación “Seguridad alimentaria y nutricional en Venezuela. Secuestro agroalimentario de un país: visión y compromiso” tiene como objetivo hacer una visión generalizada sobre diversos aspectos relacionados a la seguridad alimentaria de Venezuela. El estudio indica que Venezuela es un petroestado con políticas de controles de precios, de cambio, alta inflación, contracción de la

producción y transformación por expropiaciones, confiscaciones, invasiones; con control gubernamental, militar y político de la producción, importación, distribución y comercialización de alimentos. El Estado, como único proveedor de ciertos alimentos básicos, nacionalizó la distribución de insumos y semillas.

El sector agropecuario a raíz de la caída de la renta petrolera y de la dependencia de importaciones manifestó un acelerado debilitamiento, de manera que ha producido desabastecimiento y escasez a niveles críticos (>50%) de ciertos rubros y de alimentos regulados, principales aportadores de energía y nutrientes. Otros factores que han incidido notablemente en la disminución de producción de alimentos son la ausencia de inversión en infraestructura, restricciones de acceso a divisas para insumos, semillas, maquinarias, equipos y repuestos; fijación de precios por debajo de costos de producción, inseguridad jurídica sobre la propiedad e inseguridad personal; por esta razón, el Estado Venezolano para minimizar la escases de productos alimenticios ha implementado operativos de distribución racionada de alimentos regulados que generan largas filas en expendios; además, creó los Comités Locales de Abastecimiento y Producción (CLAP) para distribuir alimentos selectivamente.

El sector agrícola y pecuario venezolano posee ventajas comparativas para muchos rubros. Cambios en políticas macroeconómicas y microeconómicas podrán incentivar la producción de alimentos lo que permitiría crear competitividad, fortalecer las cadenas de valor, sustituir importaciones e incrementar exportaciones, y cambiar el saldo negativo de la balanza comercial agroalimentaria para garantizar la comprometida seguridad alimentaria y nutricional actual de la población venezolana.

En el trabajo de Tapia y otros (2017), cobra importancia la producción nacional de alimentos desde el punto de vista agropecuario, observando sus potencialidades climáticas, edáficas, diversos pisos altitudinales y talento

humano; partiendo de estas premisas la correlación con el actual trabajo es muy importante para garantizar la seguridad alimentaria de la nación.

## **Antecedentes Legales**

### **Ley de Tierras y Desarrollo Agrario**

La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario la cual fue publicada en Gaceta oficial N° 5.991 Extraordinario del 29 de julio de 2010, se puede señalar el Artículo N° 1 que tienen que ver con el factor seguridad agroalimentaria partiendo del desarrollo rural sustentable:

Artículo 1. La presente Ley tiene por objeto establecer las bases del desarrollo rural integral y sustentable; entendido éste como el medio fundamental para el desarrollo humano y crecimiento económico del sector agrario dentro de una justa distribución de la riqueza y una planificación estratégica, democrática y participativa, eliminando el latifundio y la tercerización como sistemas contrarios a la justicia, la igualdad, al interés general y a la paz social en el campo, asegurando la biodiversidad, la seguridad agroalimentaria y la vigencia efectiva de los derechos de protección ambiental y agroalimentario de la presente y futuras generaciones.

### **Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria**

El Estado Venezolano para iniciar con la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria publicada en gaceta oficial N° 5.889 Extraordinario del 31 de julio de 2008 partió de las siguientes exposiciones de motivos:

Para la construcción del Estado Social de justicia y bienestar que enuncia la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es indispensable

garantizar a las ciudadanas y los ciudadanos venezolanos el acceso oportuno a alimentos de calidad, en cantidad suficiente, con preferencia de aquellos producidos en el país, sobre la base de las condiciones especiales propias de la geografía, el clima, la tradición, cultura y organización social venezolana. Para un verdadero desarrollo rural revolucionario es necesario superar la concepción tradicional de mercado de alimentos y productos agrícolas, con una visión productivista y rentista, en detrimento del derecho fundamental de las venezolanas y los venezolanos a alimentarse.

Hasta la promulgación de la Constitución Bolivariana, el mercadeo agrícola constituía el exclusivo mecanismo regulador de la distribución de todos los bienes, servicios y saberes que tenían como finalidad principal la alimentación nutritiva, oportuna y suficiente de la población y la dignificación de la vida campesina. Estos fines estatales, alimentación y producción agrícola, están infaliblemente ligados, sin que pueda concebirse un Estado garante del acceso oportuno a alimentos de calidad, sin la protección y apoyo a la actividad agroproductiva y agroalimentaria de la Nación.

De igual forma, la justicia agraria es incompleta con la sola democratización de la tenencia o el uso de la tierra, hay que acompañarla con instrumentos jurídicos que enmarquen otras equilibradas relaciones sociales de producción, distribución, intercambio y consumo, socialmente necesarias y económicamente equitativas, para el desarrollo de las fuerzas productivas del agro, superando programáticamente la desigualdad socioeconómica entre el campo y la ciudad, así como la concepción reductista de contemplar el campo en unidades de producción y no dimensionadas en unidades sociales de producción y consumo, para superar el hambre como elemento como elemento estructural capitalista, y la progresiva disminución de la intervención de capitales especulativos o las relaciones mercantilistas en el agro.

Las experiencias de reforma agraria en nuestro país, y en el mundo entero, han demostrado que la adjudicación de tierras, como política

independiente, sin medidas de incentivo, fomento y protección de la actividad agroalimentaria nacional y el desarrollo rural integral, terminan siendo un problema para la campesina y el campesino que, con un título suficiente que le permite aprovechar la tierra, no tiene garantías que le permitan financiar su producción y, peor aún, sin posibilidad de asegurar la colocación de su producto en las redes de distribución e intercambio.

Las condiciones establecidas por el mercado, aunadas a las prácticas tradicionales de los grandes productores y comercializadores de alimentos han generado cambios en los hábitos de consumo de la población, así como la reducción de las expectativas de la pequeñas productoras y pequeños productores venezolanos dispuestos a fructificar el campo venezolano.

El mercado como realidad, es expresión concreta de la formación socio histórica de la economía política, tiene mecanismos de reproducción material, además de los elementos subjetivos que lo apuntalan.

Este Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica no tiene por objeto la simple supresión del libre mercado, como mecanismo de generación de riquezas, fuentes de empleo, comercialización de bienes y otras funciones que se le atribuyen pueda cumplir. Antes bien, tiene por objeto brindar una herramienta jurídica en manos del Estado y de la sociedad en su conjunto que permita la planificación normativa, estratégica, democrática, participativa y territorializada de la producción agrícola, también la gestación y desarrollo de espacios para la producción y distribución de bienes, servicios y riquezas cónsonos con el proyecto de sociedad plasmado en nuestra constitución, al tiempo que se garantiza el abastecimiento y distribución equitativa y justa de alimentos a toda la población.

El momento histórico de cambios que experimenta el Estado venezolano amerita, de manera urgente, los cambios estructurales en las condiciones de una justa distribución social de los beneficios derivados de la actividad agroalimentaria y agroproductiva.

El anteproyecto de Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria propuesto pretende expresar un desarrollo integral de la normativa constitucional que regula los principios del régimen socioeconómico y la función del Estado en la economía, en el ámbito de la seguridad alimentaria y la consolidación de la soberanía nacional en materia agroalimentaria, representada por el objetivo final del autoabastecimiento.

En efecto, la Constitución plantea dos componentes básicos entre los derechos irrenunciables de la Nación enunciados en su artículo 1º, como son la soberanía y la seguridad agroalimentaria. Señala la Exposición de Motivos del texto constitucional lo siguiente:

“La actividad de producción de alimentos queda establecida como esencial para el país, consagrándose el principio de la seguridad alimentaria en función del acceso oportuno y permanente de alimentos por parte de los consumidores.”

Así mismo, este carácter esencial de la actividad de producción de alimentos es desarrollado de manera amplia en el artículo 305 constitucional, en el cual se encuentra explícita la garantía de seguridad alimentaria, sobre la base del desarrollo de la soberanía alimentaria, entendida la primera como «la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor», y la segunda comprendida en la idea de desarrollo y privilegio de la producción agropecuaria interna, «de interés nacional y fundamental para el desarrollo económico y social de la nación».

En el mismo sentido, dentro del conjunto de actividades estatales asignadas como competencias al Poder Nacional, conforme el artículo 156, numeral 23 de la Constitución, destacan las políticas nacionales y la legislación en materia de seguridad alimentaria.

La armonización de la normativa relacionada con la alimentación y aquella referida a la producción agrícola y el desarrollo rural integral, no podía

posponerse. Por el contrario, lucía urgente la revisión del ordenamiento jurídico visto desde un punto de vista sistémico que evite discordancias y permita que todos las ciudadanas y ciudadanos, productoras y productores, industriales, comerciantes, funcionarias y funcionarios públicos y, en fin todos los actores en la cadena agroalimentaria, conozcan sus derechos y deberes en materia de seguridad y soberanía agroalimentaria.

En este sentido, un Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica, como el que se propone, puede asegurar el establecimiento de un marco jurídico estable que oriente las múltiples variantes de la actuación de los Poderes del Estado y de las ciudadanas y ciudadanos, a través del desarrollo ordenado de actos normativos (leyes y decretos) y administrativos (resoluciones ministeriales e interministeriales) que propendan al logro de los objetivos definidos en el ordenamiento orgánico y colme las deficiencias que en este sentido, presenta la actual normativa vigente.

En este particular, el Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria constituye el instrumento jurídico idóneo para desarrollar en materia de seguridad y soberanía agroalimentaria los principios constitucionales enunciados anteriormente, reordenar el ordenamiento jurídico vigente, determinar los instrumentos normativos a futuro y asegurar la participación popular.

Este Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica responde además a precisas justificaciones desde todos los ámbitos de acción del Estado venezolano: social, económico, jurídico y político territorial.

En este mismo orden de ideas La Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria señala en sus artículos 1, 4 y 5 lo siguiente:

Art. 1. El presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica tiene por objeto garantizar la seguridad y soberanía agroalimentaria, en concordancia con los lineamientos, principios y fines constitucionales y legales en materia de seguridad y defensa integral de la Nación, sin perjuicio

de las disposiciones contenidas en la ley que regula las tierras y el desarrollo agrario.

### Soberanía Agroalimentaria

Art. 4. La soberanía agroalimentaria es el derecho inalienable de una nación a definir y desarrollar políticas agrarias y alimentarias apropiadas a sus circunstancias específicas, a partir de la producción local y nacional, respetando la conservación de la biodiversidad productiva y cultural, así como la capacidad de autoabastecimiento priorizado, garantizando el acceso oportuno y suficiente de alimentos a toda la población.

Son acciones para garantizar la soberanía agroalimentaria, entre otras:

1. El privilegio de la producción agrícola interna, a través de la promoción y ejecución de la agricultura sostenible y sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral.
2. La transformación de las relaciones de intercambio y distribución, a partir de la cogestión en la planificación con la participación de todos los actores y actoras que intervienen en las actividades agrícolas.
3. La identificación y reconocimiento de las relaciones sociales de producción y consumo, dentro de las necesidades y posibilidades concretas de cada uno de los actores de las distintas cadenas agrícolas.
4. El establecimiento y cumplimiento de medidas que garanticen la protección, supervisión, prosperidad y bienestar de las productoras y productores nacionales, en el marco del desarrollo endógeno de la Nación.
5. La vigilancia, supervisión y control de las operaciones en las fases del ciclo productivo, estimulando a aquellos que ejecuten actividades en el territorio nacional y en especial a los que provengan de personas de carácter social o colectivo, quienes serán protegidos y priorizados en



la participación y beneficios derivados de concesiones, financiamientos, actividades, medidas e inversiones de carácter público.

6. Las previstas en la Ley que regule la materia de tierras y desarrollo agrario.

## Seguridad Agroalimentaria

Artículo 5°. La seguridad agroalimentaria es la capacidad efectiva que tiene el Estado, en corresponsabilidad con el sector agroalimentario nacional, para garantizar a toda la población, la disponibilidad, acceso, intercambio y distribución equitativa de los alimentos de manera estable, que aseguren las condiciones físicas y emocionales adecuadas para el desarrollo humano integral y sustentable, considerando el intercambio, la complementariedad y la integración económica entre los pueblos y naciones como elemento esencial que garantiza el derecho a la alimentación.

Son objetivos de la seguridad agroalimentaria:

1. Garantizar el balance alimentario de la población, a través de:
  - a) La planificación, el desarrollo sistémico y articulado de la producción, así como la promoción de la actividad agropecuaria.
  - b) El establecimiento de medidas en el orden financiero, de intercambio y distribución, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, formación y capacitación, y otras que fueren necesarias, con el fin de alcanzar los niveles de autoabastecimiento requeridos por la población y evaluar el rendimiento de las inversiones, su impacto, la verificación precisa del correcto uso de los recursos públicos invertidos y su efecto económico-social.
  - c) La protección de los asentamientos y comunidades de pescadores o pescadoras artesanales, así como sus caladeros de pesca en aguas continentales y los próximos a la línea de costa definidos en la ley.

- d) Cualquier otra actividad que determine el reglamento del presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica.
2. Asegurar la distribución de la producción nacional agroalimentaria con el propósito de atender la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

### **Bases Teóricas**

El trigo es uno de los cereales pertenecientes al género *Triticum*, de la familia de las Poaceae altamente cultivado de todo el mundo. Pertenece a tres de los cereales de mayor importancia global, junto al arroz y al maíz (SAGARPA, 2008). Es utilizado para hacer harina, sémola, cerveza entre otros. En la actualidad la producción del cereal se centra principalmente en Canadá, Estados Unidos, Rusia, La India y Argentina (ob. Cit. p. 5).

#### **Aspectos Generales del Trigo (*Triticum sp.*)**

##### **Origen del Trigo**

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, de México (SAGARPA, 2008) indica que La palabra «trigo» proviene del vocablo latino *triticum*, que significa 'quebrado', 'triturado' o 'trillado', haciendo referencia a la actividad que se debe realizar para separar el grano de trigo de la cascarilla que lo recubre. *Triticum* significa, por lo tanto, "(el grano) que es necesario trillar (para poder ser consumido)"; tal como el mijo deriva del latín *milium*, que significa "molido, molturado", o sea, "(el grano) que es necesario moler (para poder ser consumido)". El trigo (*triticum*) es, por lo tanto, una de las palabras más ancestrales para denominar a los cereales (las que se referían a su trituración o molturación). (p.1).

El Ingeniero Agrónomo M.S. Programa trigo Jobet (1988) dice que el trigo es uno de los cultivos que mayor importancia tiene en la vida del hombre.

Aun así, nadie sabe en forma exacta, donde y cuando se originaron las plantas de trigo que hoy en día se cultivan. Si bien es cierto, se le atribuyen diversos orígenes, un numeroso grupo de investigadores e historiadores, admiten y suponen con cierto grado de seguridad que el trigo tendría su fuente de origen en la región montañosa y árida del suroeste Asiático, donde las condiciones climáticas, sobre todo lo relacionado a temperaturas son muy variables. (p. 1).

En Asia, más exactamente lo que hoy en día es Irak, se han encontrado restos carbonizados de granos de trigo y huellas de granos en barro cocido, que según estimaciones basadas por técnicas nucleares de radiocarbono han establecido una antigüedad de más de 8.000 años. Pareciera ser probable que el cultivo del trigo se iniciara en aquella región y posiblemente en otros lugares del Asia aún no explorados. Los vestigios encontrados en Irak, son los más antiguos testimonios arqueológicos concluyentes que se tienen hasta ahora del uso del trigo como alimento humano. Sin embargo, bien puede ser que el proceso de conversión del trigo y otros vegetales alimenticios en planta cultivada por el hombre se remonte a tiempos aún más remotos. Existen indicios de que antiguas culturas palestinas; existentes en el noveno milenio antes de Cristo (9.000 años A.C.), recogían y comían los granos de las plantas silvestres y quizás desde entonces comenzaron a cultivarlas. (ob. Cit.).

Pese a todas las incertidumbres, existen buenas razones para suponer que en Asia occidental (Irak, Irán, Afganistán, Paquistán, Turquía, Siria, Israel), el trigo y otras plantas silvestres indígenas empezaron a ser cultivadas entre los años 8.000 y 6.000 A.C., o quizás en tiempos aún más remotos. No se sabe tampoco con precisión como se inició el cultivo. Pudo ocurrir primero que familias o grupos nómadas volvieron año tras año a los lugares donde crecían abundantemente plantas silvestres alimenticias y que, poco a poco, aquellos parajes se convirtieron en asentamientos permanentes. Se descubrió luego que las semillas podrían sembrarse, así

como comerse, y aparecerían los primeros sembrados. Las colonias crecieron en tamaño y número, formándose mayores comunidades. (ob. Cit.).

Durante los milenios que siguieron a la iniciación de su cultivo, el trigo se sembró en proporciones cada vez mayores dentro y fuera de la región fértil de Asia Occidental, extendiéndose rápidamente al cercano oriente y a Europa. Ya en el segundo milenio antes de la era cristiana se cultivaba en gran parte de China Posterior a esta era, el trigo se distribuyó por casi toda Europa y ya en el siglo XV competía fuertemente con el centeno, Incluso en regiones poco fértiles y frías donde éste siempre había predominado.

El trigo estuvo confinado en el antiguo continente (Europa), hasta que fue llevado a América y Oceanía por exploradores y primeros colonizadores, encontrando aquí condiciones climáticas óptimas para su desarrollo, distribuyéndose rápidamente a través de ambos continentes, constituyéndose en uno de los principales cultivos de estas zonas (Argentina y Australia son países productores y exportadores de trigo actualmente).

www.bdigital.ula.ve

### **Historia del Trigo en América**

El trigo fue primero introducido como alimento primario por parte de los conquistadores europeos, tendrá aproximadamente unos 500 años de su introducción en América. Al instalarse los colonos con este tipo de alimentación trajo consigo un choque de culturas de carácter culinario con los aborígenes de esta zona, por lo que los indígenas estaban acostumbrados al consumo de derivados del maíz, yuca, auyamas y zapallos.

En el proceso de extensión del trigo como cultivo por América, este logro su establecimiento en zonas con altitudes superiores a los 3000 m.s.n.m. Como lo fue en Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Colombia y la región Andina de Venezuela. Actualmente la Argentina representa ser el granero de América Latina llegando a estar entre los principales productores del mundo.

Alonso, Ávila y Calcagno (2009) indican que el cultivo de trigo alcanzó importancia considerable en Colombia, donde se llegó a producir más de cien mil toneladas de grano al año en 1990. En Venezuela constituyó su principal producto de exportación en el primer quinquenio del siglo XVII, constituyendo el 65% del valor de todas las exportaciones hacia Cartagena de Indias, el Caribe, y Veracruz en el Reino de Nueva España (México actual), hasta que fue sustituido por el cacao como producto principal de exportación hacia mediados del 1600, porque los nobles europeos enloquecían por el chocolate. (p. 37).

### **Producción del Cultivo de Trigo en Venezuela**

Viscaíno (2006), indica que el cultivo de trigo en Venezuela fue introducido en la época de la colonia por los españoles, debido a que encontraron las condiciones físicas favorables para su desarrollo. Las primeras plantaciones de trigo la realizaron en El Tocuyo, por sus condiciones de clima frío y una productividad de dos cosechas al año. En el occidente venezolano el trigo tuvo mayores éxitos en el siglo XVI debido a la instalación de pobladores provenientes de Pamplona y Otros lugares del reino de España. Estos vieron en la región andina que el cultivo se adaptaba rápidamente a las condiciones de clima tropical montañoso (ambientes secos, fríos e insolados), las necesidades de los colonos de abastecerse del pan mediterráneo y el conocimiento y experiencia sobre el cultivo usando semillas del cereal adecuadas a la zona. (p. 70).

Manchego (1990), indica que el trigo se estableció en Venezuela como cultivo de subsistencia y no como un rubro de venta destinado a generar ingresos al productor. De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Fomento, los estados con mayor producción de trigo en Venezuela para el año 1950, eran Táchira, Mérida y Trujillo, con una superficie sembrada de 13.063 ha, una producción de 5.369 t y un rendimiento promedio de 411 kg/ha. (p.1).

La mayor concentración en estos tres estados, estuvo determinada sobre todo por las necesidades climáticas del cultivo, tales como baja temperatura, humedad relativa y necesidad suplementaria de riego, ya que éste se hacía en ese momento, específicamente por gravedad (acequias). (ob. Cit.).

La producción triguera en Venezuela, hubo preocupación en el país en tratar de recuperarla mediante el fortalecimiento de la investigación agropecuaria y del intercambio tecnológico con otros países como Israel y los del área andina, con la perspectiva de obtener variedades altamente rendidoras adaptadas a las condiciones ecológicas de la región andina venezolana ya otros estados de condiciones diferentes tales como los centrales, lo que hacía factible su introducción. (ob. Cit.,p.s/n)

Indica el mismo autor, que al traer el material genético de otros países para ser probado en Venezuela, se lograron rendimientos hasta de 3000 kg/ha a nivel experimental muy superiores a los 400 kg/ha obtenidos por los productores. Sin embargo, en las áreas de baja altitud sobre el nivel del mar, la producción no fue suficiente para auto sostenimiento debido a no presentarse en ellas condiciones climáticas, de bajas temperaturas nocturnas que aseguren una producción permanente del cultivo. Es por eso que algunos expertos advierten que estas áreas no sean muy propicias para el establecimiento del trigo. Al no ser un cultivo que pueda competir con otros (sorgo, maíz, girasol) de mayor adaptación en esa zona y de una mayor rentabilidad, se convierte en una limitante económica. (ob. Cit.p. s/n)

Señalan además que el área potencial de producción es la definida por los estados andinos, pero presenta agravantes de tipo erosivo, de topografía de los suelos, enfermedades y métodos de producción rudimentarios, factores que limitan, según ellos, la expansión del cultivo. (ob. Cit.p. s/n).

## **Cultivo del Trigo en Venezuela en la Actualidad**

El cultivo de trigo en Venezuela no es de gran importancia, solo se cultiva en las zonas altas de los Estados Táchira, Trujillo y Mérida, en los municipios Rangel y Libertador. Según CORPOANDES (2011) solo existe una superficie sembrada de 95,5 ha, con un rendimiento de 3.000 kg/ha y una producción de 205,07 toneladas. FEDEAGRO (2013) indica que el consumo per-cápita en Venezuela de trigo es de 32, 7 kg distribuidos en harina, pan y pastelería, pastas y galletas.

En comparación a años anteriores la situación es crítica debido a que la producción no logra cubrir ni el 1% de la población existente en la nación, en función de esto Venezuela es el mayor importador de este rubro de América latina. Las estadísticas de producción de trigo en el país son las mismas desde el año 2011 por lo que estado venezolano no ha realizado una actualización del mismo.

Un reportaje realizado por Medina (2018), para el diario la Nación titulado: “8.000 sacos de trigo cosecharán en varios estados de los Andes” comenta que como parte de los avances del proyecto “Fomento de cultivo de trigo en los Andes venezolanos”, en los próximos días serán procesados alrededor de 8 mil sacos de trigo autóctono, que se está cosechando en las poblaciones de El Morro, Municipio Libertador, y Mucuchíes, Municipio Rangel del Estado Mérida.

El trigo será procesado en las panaderías del Táchira y Mérida. El proyecto de “Fomento de cultivo de trigo en los Andes venezolanos” es impulsado por el Bloque Andino de Panaderos (Bapandes), presidido por Gabriel Ayala, con la ayuda técnica de Molinos Nacionales C.A. (Monaca) y el apadrinamiento de la Región Estratégica de Desarrollo Integral (REDI) Los Andes, comandada por el mayor general Carlos Alberto Martínez Stapulionis.

Al respecto, Ramón Hernández, director de Bapandes, explicó que el proyecto se encuentra actualmente avanzando en su primera etapa, la cual consiste en evaluar la semilla autóctona de trigo existente en mano de los productores, cuantificar la cantidad de tierra disponible para la siembra y evaluar las condiciones humanas y financieras necesarias para el cumplimiento de los primeros objetivos.

En esta etapa serán sembradas mil hectáreas de trigo, que requieren cincuenta toneladas de semilla, que producirían la cantidad necesaria de simiente para abordar la siembra de 303.300 hectáreas, que equivalen al 100 por ciento del proyecto detalló Hernández.

Dijo que en la actualidad existen 220 hectáreas de trigo sembradas, alrededor de 15 en el Estado Táchira, tres en Trujillo y 202 en Mérida, en las cuales se recolectarán cerca de 600 toneladas de semilla autóctona que serán cosechadas en el mes de abril del presente año, donde se seleccionarían las 50 toneladas requeridas.

“Bapandes, con la contribución de Monaca, ha suministrado a los trigocultores de Táchira y Mérida la cantidad de 5 mil kilos de semilla, rusa y americana, lo cual ha beneficiado directamente a 62 productores, con los cuales se han sembrado 100 hectáreas en parcelas experimentales, a los fines de lograr la adaptabilidad y multiplicación de dicha semilla, que dará resultados en la cosecha de abril del presente año”.

El director de Bapandes informó además que dentro de las semillas autóctonas sometidas a estudios físico-químicos, con la ayuda técnica de Monaca, se descubrieron dos variedades de trigo duro apto para panificación, “las cuales van a ser multiplicadas y utilizadas como semilla base en el desarrollo del plan”.

El proyecto está siendo ejecutado: en el Estado Táchira, en los municipios Jáuregui, Sucre, Uribante y José María Vargas; en el Estado Mérida, en los Municipios Libertador, Rangel, Campo Elías y Acarigua, Miranda, Rivas Dávila y Santos Marquina; en Trujillo, en los Municipios Urdaneta y Boconó.



A la fecha se han cuantificado un total de 303.300 hectáreas aptas para la siembra del trigo en los tres Estados: en Táchira, 5.600 hectáreas; Trujillo, 4.700 hectáreas; y Mérida, 293 mil hectáreas señaló.

Según Hernández, “este potencial de tierras cultivables en los Andes venezolanos representa una excelente alternativa en materia de abastecimiento y sustitución de importaciones”.

Señaló que en la plenitud del desarrollo del proyecto se producirían 909.900 toneladas de trigo cada año, cantidad que cubriría más del 60 por ciento del consumo nacional: “Esto generaría una sustitución en importaciones de 1.248 millones de dólares. Este trigo sería entregado a mano de los panaderos de los Andes venezolanos, a objeto de cubrir las grandes necesidades actuales de consumo de la población”.

### Taxonomía de las Especies de Trigo Presentes en el Municipio Libertador del Estado Mérida

En el artículo taxonomía y botánica de los cultivos de grano Valladares (2010), define taxonomía como “la teoría y la práctica de clasificar los organismos.” (p. 2). Basado en este aspecto, las especies de trigo se clasifican de la siguiente manera:

#### Cuadro

##### 1. Información taxonómica *Triticum aestivum* L.

Reino	División	Clase	Orden	Familia	Genero	Especie
Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperales	Poaceae	<i>Triticum</i> L	<i>aestivum</i> L.

Riquelme, Mir y Rangel (citados por Sandoval 2012) definen el *Triticum aestivum* o *T. vulgare* como (especie hexaploide, también conocida como trigo harinero) es la especie más cultivada en el mundo, por ser su harina la más apropiada para la elaboración de pan. El trigo harinero comprende

varios miles de variedades que son adaptadas a una gran amplitud de ambientes agroecológicos. (p. 1).

## Cuadro

### 2. Información taxonómica *Triticum dicoccum* L.

Reino	División	Clase	Orden	Familia	Genero	Especie
Plantae	Magnoliophyta	Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>triticum</i>	<i>Dicoccum</i> L

Con respecto a las características de la especie, Vadillo (1989) señala:

*Triticum dicoccum* es recogido por el hombre hace más de 10.000 años. Este trigo tenía espigas muy frágiles que al madurar no se sostenían, sino que caían al suelo y sus granos, que estaban vestidos, se dispersaban. Siglos más tarde se descubrió un tipo de espiga en la que al madurar se desprendía el grano de sus cubiertas, probablemente fue el origen de los trigos desnudos que el hombre empezó a cultivar y que se difundió desde Oriente en todas direcciones. (p. 3).

El mismo autor indica que según su ploidía es Tetraploides ( $2n = 28$ ), de escaña doble, especie cultivada cuyo origen se establece en Asia y su principal área es Oriente Medio y Rusia. (ob. Cit.p.4).

### Requerimientos Nutricionales del Cultivo de Trigo

Los cultivos requieren de macro y micro elementos necesarios para su desarrollo y crecimiento. Estos varían de acuerdo al tipo de cultivo, además de ser necesarios para realizar una óptima fertilización.

#### Tabla

1: Requerimientos nutricionales del cultivo

Nutrientes	Requerimientos Kg/tn grano	Índice de cosecha %	Rendimiento de 5000 Kg/ha	
			Necesidad (kg/ha)	Extracción (kg/ha)
Nitrógeno (N)	30	0.66	150	99
Fosforo (P)	5	0.75	25	19
Potasio (K)	19	0.17	95	16
Calcio (Ca)	3		15	

Magnesio (Mg)	3		15	8
---------------	---	--	----	---

Tabla 1 (Cont.)

Azufre (S)	4.5	0.25	23	6
Boro (B)	0.025		0.125	
Cobre (Cu)	0.010	0.75	0.050	0.38
Hierro (Fe)	0.137		0.685	
Manganeso (Mn)	0.070	0.36	0.350	0.126
Zinc (Zn)	0.52	0.44	0.260	0.114

Fuente: García (2007, p.9).

### Etapas Fenológicas del Cultivo

Muñoz y Quezada (2002) indican que el ciclo vegetativo del trigo se distinguen tres períodos: “Período vegetativo, que comprende desde la siembra hasta el comienzo del encañado. Período de reproducción, desde el encañado hasta la terminación del espigado. Período de maduración, que comprende desde el final del espigado hasta el momento de la recolección”. (p. 12).

Quiñones (2014, p. 15), en relación al periodo vegetativo, expone lo siguiente:

**Germinación:** La facultad germinativa del trigo se mantiene durante un período de 4 a 10 años, aunque prácticamente la duración del período de utilización no debe sobrepasar los dos años, ya que, a medida que pasa el tiempo, disminuye la capacidad germinativa. El coleóptilo sirve de protección a al (sic) plúmula al tener que perforar ésta la capa superficial del suelo; en el momento que ha alcanzado la superficie, la primera hoja perfora el coleóptilo, que comienza a amarillear y a desecarse. En este instante se han desarrollado ya tres raíces primarias. La temperatura óptima de germinación es de 20-25 °C.

**Ahijamiento.** El tallo del trigo es una caña (con nudos y entrenudos), cada nudo tiene una yema que origina una hoja. Cuando los entrenudos se alargan al crecer (encañado), se observa que cada hoja nace a distinta altura en nudos sucesivos. El alargamiento de los entrenudos ocurre en su parte baja, pero este crecimiento no se produce hasta más tarde, en la fase de encañado. Pero durante un largo periodo, las zonas de los tallos que están en contacto con la tierra, crecen de otro modo dando

lugar a raíces adventicias hacia abajo y nuevos tallos secundarios hacia arriba llamados "hijos.

Macollas: Esto ocurre al momento de aparecer la cuarta hoja y el nudo de macollos se engruesa. Esto se puede considerar como si estuvieran 4 ó 5 nudos juntos, a cada uno de los cuales corresponde una hoja. En la axila de cada una de esas hojas surge una yema axilar que da nacimiento a un tallo secundario. A medida que las raíces secundarias se desarrollan, dejan de crecer las primarias y toman una coloración parda. La macolla depende de la variedad, de la importancia del abonado nitrogenado, de la fecha de siembra y de la temperatura, que condiciona la duración del período de macolla.

Para el periodo de reproducción, el mismo autor señala que cuando el cultivo llega a la fase de encañado, es decir, al iniciarse la formación del tallo, este requiere de altas dosis de nitrógeno para poder formar nucleoproteínas en las células jóvenes. A este periodo, también se le denomina, periodo crítico. En cuanto al espigado que también ocurre en este periodo, las plantas elaboran las  $\frac{3}{4}$  partes de su materia seca total entre la macolla y la floración.

El período de maduración, es la última fase del período vegetativo y es donde se produce la acumulación de almidón y llenado del grano, este almidón lo entrega la fotosíntesis que prosigue aún en las últimas hojas y en la espiga. La "madurez láctea" comienza cuando las hojas inferiores ya están secas, pero las tres superiores y el resto de la planta están verdes, seguidamente tiene lugar la "maduración pastosa", en la que sólo se mantiene verdes los nudos y el resto de la planta toma su color típico de trigo seco, tomando el grano su color definitivo.

A los tres o cuatro días del estado pastoso llega el cereal a su "madurez completa". Por último se alcanza la "madurez de muerte", en el que toda la paja está dura y quebradiza; así como el grano, saltando muy fácilmente de las glumillas y raquis.

La lentitud de "la muerte" del trigo es el principal factor para su buena granazón, por ello es imprescindible que las temperaturas sean suaves, pues si sobrevienen vientos secos o calor excesivo el grano de trigo madura precipitadamente y no se acumulan en la semilla las sustancias de reserva que se necesitan para un adecuado grosor del grano.

**Cosecha:** Bragachini y Casini (2005) definen que el trigo llega la madurez fisiológica con una humedad del 30%. A partir de ahí el grano solo pierde agua y el grano está en condiciones de ser cosechado. A medida que se va secando, las pérdidas de pre-cosecha por desgrane natural (vuelvo y aves), infestación de maleza y otras adversidades climáticas, aumentan progresivamente. (p. 9).

El momento oportuno de cosecha está definido por una serie de aspectos técnicos y económicos que deben evaluarse en cada caso; por ejemplo: disponibilidad de equipos en la zona, presencia de malezas de fin de ciclo, riesgos climáticos, capacidad de acopio, disponibilidad de almacenaje a campo y humedad máxima tolerada. (ob. Cit.).

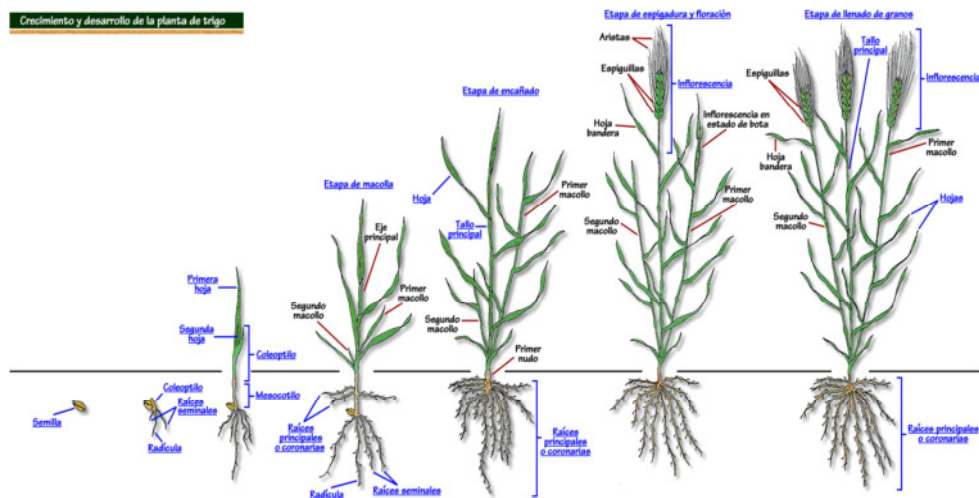


Figura 1. Crecimiento, desarrollo y definición de los componentes de rendimiento de trigo. Los estados fenológicos se definen según la escala Zadoks. Basado en M Stapper, 2007. Tomado de PROCOP (2008) © Department of Primary Industry, State of New South Wales, Australia.

## Características Generales del Grano de Trigo

Las variedades del trigo actuales (*Triticum aestivum*) han evolucionado por diferenciación genómica y por cruzamiento con trigos silvestres. Las tres especies originales, conocidas como trigos antiguos, son espelta (*Triticum spelta*), farro (*Triticum dicococcum*) y escanda (*Triticum monococcum*). Una ventaja de los trigos antiguos es que retienen su cascarilla, que protege al grano maduro del ataque de insectos y se elimina antes del procesamiento del grano; en cambio, en los granos actuales esta cascarilla se trilla fácilmente durante la cosecha (Collar, 2007).

El fruto de los cereales se denomina botánicamente cariósido. El grano de trigo tiene una forma ovalada y sus extremos redondeados, sobresaliendo el germen en uno de ellos y en el otro, un mechón de finos pelos (pincel). En la Fig. 2 puede observarse que el trigo está formado por tres partes principales: endospermo, salvado y germen (Serna-Saldívar, 2009). La mayor parte del salvado la constituye el pericarpio que está formado por la epidermis, el epicarpio y el endocarpio; contiene vitaminas, minerales y gran cantidad de proteínas. Entre el salvado y el endospermo se encuentra la capa de aleurona que cumple un papel muy importante en el desarrollo del embrión durante la germinación. El endospermo, por su parte, es el depósito de alimento para el embrión y constituye el 82% del peso del grano (Ritchie, Swanson y Gilroy, 2000; Mabile, Grill y Abecassis, 2001; Shewry y Halford, 2002).

Está compuesto por almidón, proteínas y en menor proporción celulosas; además, tiene una baja proporción de vitaminas y minerales. El germen de trigo es rico en vitaminas del grupo B y E, y también contiene grasas, proteínas y minerales (Shewry y Halford, 2002; Gómez-Pallarés et al., 2007).

La composición del grano de trigo puede variar de acuerdo a la región, condiciones de cultivo y año de cosecha. También la calidad y cantidad de nutrientes dependen de las especies de los trigos que influirán en sus

propiedades nutritivas y funcionales (Kamal et al., 2009; Serna-Saldívar, 2009).

En general, el grano maduro está compuesto por hidratos de carbono, compuestos nitrogenados, lípidos, minerales y agua, junto con trazas de vitaminas, enzimas y otras sustancias (Kent, 1987; Altenbach et al., 2003).

Los hidratos de carbono totales constituyen del 77 al 87% de la materia seca total y son los componentes más importantes, de los cuales aproximadamente el 64% es almidón y el resto, carbohidratos solubles e insolubles que constituyen la fibra dietética (Kent, 1987).

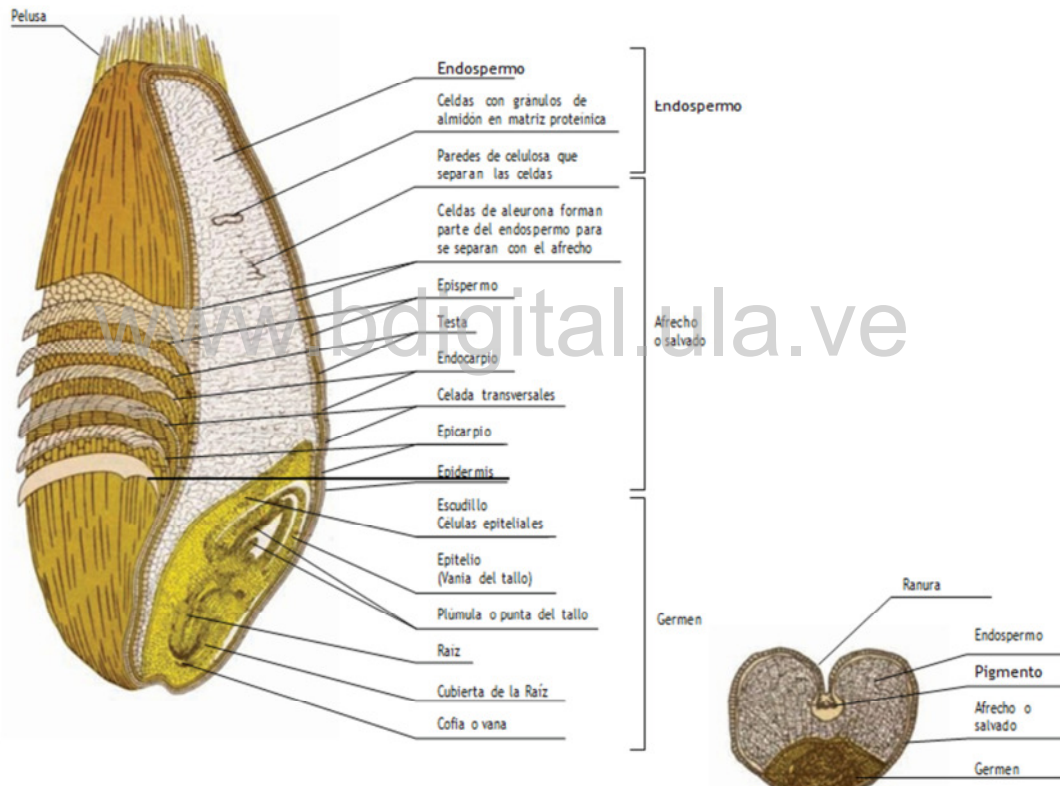


Fig. 2. Estructura de un grano de trigo. Fuente Canimolt, (2005).

### Labores Agronómicas en el Cultivo de Trigo

- Épocas de siembra: anteriormente en Venezuela tradicionalmente la siembra de cultivos agrícolas se realizaba al inicio de la finalización de

las lluvias (Septiembre- Octubre), sin embargo en la actualidad debido a los cambios climáticos las siembras se están realizando a principios de la entrada de la lluvia (Abril- Mayo), tomando en cuenta de que las precipitaciones actuales no son constantes.

- Análisis de suelo: antes de realizar la siembra es necesario conocer las características físico-químicas del suelo para determinar los nutrientes disponibles en el suelo y diseñar una estrategia de fertilización y corrección de elementos limitantes para nuestra producción.

Una vez realizado un análisis de suelo en laboratorio se evalúa el pH, para conocer el grado de acidez, de esta forma se le realizara su corrección de ser necesaria mediante la aplicación de cal; el nitrógeno (N), el Fosforo (P) y el potasio (K) son los elementos que más se deben aportar, por otro lado también se deben considerar los micro-elementos, en especial los niveles de Zinc (Zn).

- Labranza del suelo: existen cuatro métodos de labranza aplicados al tipo de cultivo. Dentro de los se desglosa el convencional o primario, se realiza pasando el arado una o dos veces y luego se hace el paso de rastra dos o tres veces para mullir el suelo. La labranza reducida se basa en solo el paso de la rastra dos o tres veces, no se aplica volteo del terreno a través del arado. Labranza mínima es parecida a la labranza reducida con la diferencia que en esta se realiza la siembra del trigo al aplicar el trabajo y la labranza de conservación donde se siembra el trigo sobre el rastreo del cultivo anterior, este tipo de trabajo facilita la recuperación a largo plazo de las condiciones físicas y químicas del suelo, aumentando la cantidad de materia orgánica y humedad, por otra parte reduce los costos de producción.
- Densidad de siembra: La densidad de siembra se define como el número de plantas por unidad de área de terreno. (Arcila, s.f., p. 2). En relación a esta característica algunos autores como Quiñones (2014),



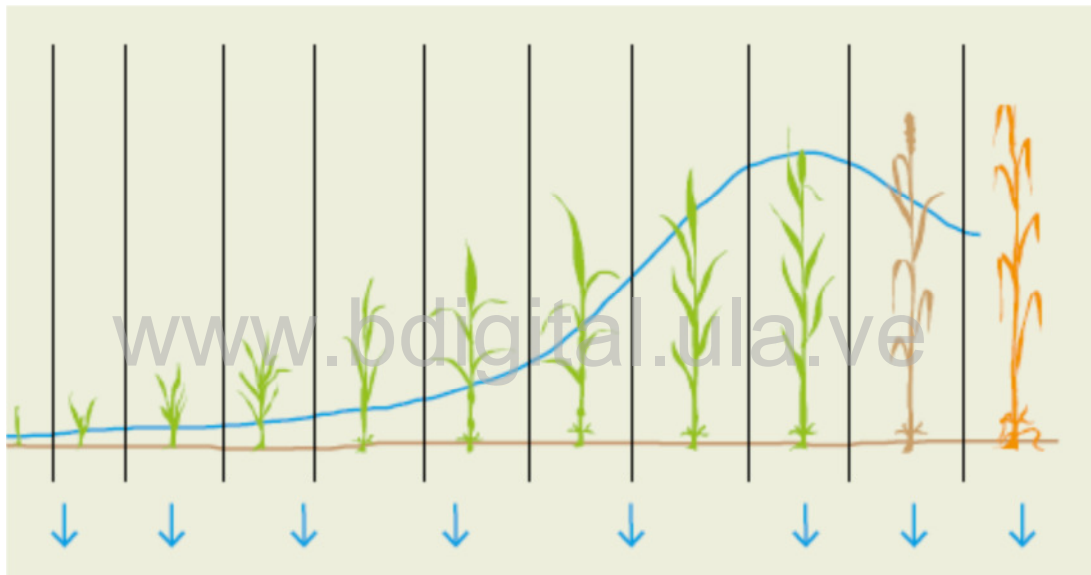
señalan que para el trigo por lo general se emplea una densidad de siembra de 300 a 400 semillas/m<sup>2</sup> (100 a 130 kg de semilla/ha) con un mínimo de 80 % de poder germinativo.

- Métodos de siembra: existen dos métodos que se acoplan bien a los terrenos con pendientes superiores al 5 %, uno de ellos es el método de siembra por surcos los cuales se requieren que sean de 40 a 60 cm mínimos de distancia entre cada uno; el sistema de siembra al voleo es el más usado en la región andina para cultivos intensivos como el trigo, es un tipo de siembra realizada al azar esparciendo las semillas los más uniformemente posible sobre el terreno.
- Riego: este es uno de los aspectos fundamentales en el manejo de los cultivos agrícolas, para el cultivo del trigo Los requerimientos de agua dependen de una gran cantidad de factores como: tipo de suelo, condiciones de temperatura, Radiación solar, Fecha de siembra, métodos de siembra, tipo de variedad, niveles de sales en el suelo etc. En la figura 3 se evidencia que dentro de las primeras etapas de crecimiento de la planta de trigo no requieren una gran cantidad de agua, el aumento de riego se irá incrementando a la medida que se desarrolle las plantas y luego se disminuirá progresivamente cuando llegue la etapa de secado del grano:

Siembra: se requiere una humedad óptima del suelo para asegurar un alto porcentaje de germinación. Inicio de la macolla: se requiere mantenimiento de humedad a fin de que se desarrolle una buena masa foliar, con el fin de generar mayor número de tallos lo que se traduce en mayor número de espigas por metro cuadrado y un mayor rendimiento. Encañado y espigadura: en esta etapa el aumento de riego deberá ser superior con el fin de minimizar el estrés debido a que empieza la polinización y fecundación. Se estima de 0.35 pulgadas de riego por día, un déficit de agua en esta etapa representa

una disminución en el llenado de granos, obtención de granos deformes, menor peso del grano y sin valor comercial.

Un exceso de riego en estas etapas puede llegar a generar asfixia en las plantas aumentando las probabilidades de enfermedades, y disminución en el rendimiento, por otra parte, por efecto de escorrentía y lixiviación se perderá macro y micro nutrientes en el suelo lo que reduciría el contenido de proteína en el grano al "lavar" el nitrógeno fuera de la zona radicular en suelos medios y ligeros, y en suelos pesados dificultaría la su asimilación al disminuir el oxígeno.



Siembra	Inicio de macolla	Encañado	Espigadura	Grano lechoso	Grano pastoso	Grano seco
Primeros días de Junio	Mediado de junio	Finales de junio principios de julio	Julio y agosto		Primeros 15 días del mes de septiembre	Finales de septiembre y principios de octubre

Fig. 3. Necesidad de agua en cada etapa del cultivo de trigo. Adaptado de Castillo y otros, (2017).

- Fertilización: antes de aplicar cualquier tipo de plan de fertilización se hace necesario la realización de un análisis del suelo a fin de ver los requerimientos del mismo. El cultivo del trigo al igual que el resto de

los cultivos agrícolas requieren de la aplicación de fertilizantes a fin de aumentar los rendimientos. El N, P, K son los más requeridos por la planta por lo que se hace indispensable realizar una aplicación al suelo anual.

En la figura 4 se evidencia la absorción del Nitrógeno en diferentes etapas del desarrollo del trigo, la fertilización deberá realizarse al momento de la siembra, en la formación de las macollas, y en el inicio del encañado. En el momento de la siembra es necesario para estimular la germinación y posterior a esto la formación de macollas, durante estas dos etapas que corresponden aproximadamente los primeros 30 días del cultivo la absorción de nitrógeno no supera el 25 % del requerido. Al inicio del encañado es necesario aplicar una nueva fertilización debido a que la absorción de nitrógeno incrementa sustancialmente hasta la etapa de floración llegando a valores de un 80%, por otra parte el suministro en esta parte define el potencial productivo del cultivo (tamaño de espigas y número de granos). Al iniciar la etapa de grano lechoso la planta ha realizado toda la absorción necesaria para su desarrollo.



Fig. 4. Plan de fertilización Nitrogenada en el Cultivo de trigo. Adaptado por Castillo y otros, (2017).

- Cosecha: El trigo está listo para cosecharse cuando el grano se encuentra entre un 14% y un 15 % de humedad, esto se puede observar en el campo cuando al tomar un grupo de espigas estas se encuentran completamente secas, las aristas de la espiga están quebradizas y el grano se separa fácilmente de las espiguillas al manipularlo con la mano, verificando la dureza del grano. En los Andes Venezolanos la cosecha se realiza de manera manual debido a la dificultad que representa la utilización de maquinaria especializada por la topografía inclinada de la zona. El proceso de la cosecha se realiza con la utilización de una herramienta llamada (HOZ), con ella se efectúa un corte en los tallos de la planta, estos se acumulan en el campo en forma de manojos para luego ser trasladados al área de trilla dentro del mismo campo. esta labor debe hacerse en el menor tiempo posible para disminuir perdidas por desgrane o por inclemencias climáticas.

Para el proceso de trilla los productores cuentan hoy en día con una maquinaria de fácil manejo y traslado a zonas de difícil acceso, este tipo de máquina separa el grano del trigo de las espigas, luego dentro de la misma es zarandeado y realiza la clasificación con dos salidas: una donde los granos salen directo a costalillos y la segunda donde el tamo o residuos salen por otro lado, quedando en el mismo campo para convertirse en materia orgánica.

- Almacenamiento: la pos-cosecha es una de las etapas más esenciales dentro de la cadena productiva de cereales, donde comprende su almacenaje previo a la industrialización para su uso final. El deterioro del grano puede llegar a ser muy rápido si no provee las condiciones de humedad, temperatura y ventilación adecuadas. Antes de realizar el almacenamiento se debe procurar que el lugar esté limpio y aireado, libre de cualquier plaga, como roedores y/o insectos que puedan

causar pérdidas, contaminación o desarrollos de hongos en los granos.

## **Procesamiento del trigo**

El proceso para la elaboración de harina de trigo en los andes venezolanos consta de tres etapas:

- Limpieza de los granos: este se efectúa a través de la utilización de corrientes de aire que separan todas las impurezas del grano (residuos de paja, polvo y granos vacíos).
- Molienda: consiste en reducir el tamaño de los granos a través de la utilización de molinos cilíndricos de tipo metálico tecnificados o el método tradicional antiguo de molinos de piedra accionados por la fuerza de agua. El proceso consiste en separar el salvado y el germen del endospermo para reducirlo hasta generar la harina. Dentro de esta etapa surgen tres sistemas: el de ruptura, purificación y la reducción. El de ruptura para minimizar el tamaño de los granos a partículas pequeñas; el de purificación que consiste en el tamizado; el de y el de reducción para convertir las sémolas en harinas.
- Refinado: es el proceso mediante el cual se pasa la harina de trigo obtenida de la molienda a través de diferentes tamices para separar las cualidades de la harina. Se obtiene harinas integrales que poseen todas las partes del grano de trigo; harinas tipo (1) que son las que pasan por el primer tamiz y poseen porciones reducidas de afrecho utilizadas para la elaboración de galletas; harinas tipo (2) también llamadas harinas de fuerza utilizadas en la industria panadera, no poseen afrecho pero suele ser una harina gruesa; y harinas tipo (3) utilizadas en la industria pastelera, siendo estas muy refinadas y blancas.

- Empaque: con el fin de proteger la harina producida de la humedad, ataques de microorganismos insectos y roedores se debe empaquetar en bolsas de polietileno.

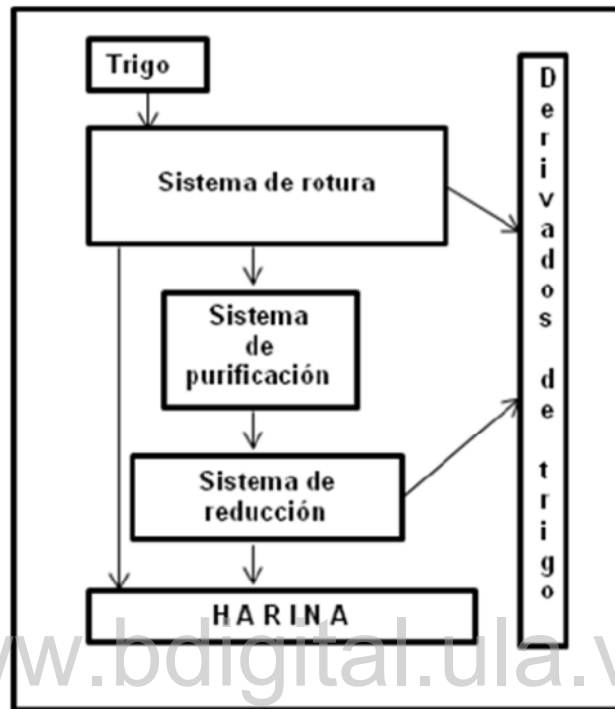


Fig. 5. Esquema de molienda de trigo, Tomado de Gavin (2001).

### Seguridad y Soberanía Agroalimentaria

En Venezuela existe la ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008), con referencia a la Seguridad en su art. 5 indica “La seguridad agroalimentaria es la capacidad efectiva que tiene el estado, en corresponsabilidad con el sector agroalimentario nacional, para garantizar a toda la población, la disponibilidad, acceso, intercambio y distribución equitativa de los alimentos de manera estable, que aseguren las condiciones físicas y emocionales adecuadas para el desarrollo humano integral, y sustentable, considerando el intercambio, la complementariedad y la

integración económica entre los pueblo y naciones como elemento esencial que garantiza el derecho a la alimentación.”.

En base a la soberanía la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria (2008), en el art. 4 define lo siguiente:

La soberanía agroalimentaria es el derecho inalienable de una nación a definir y desarrollar políticas agrarias y alimentarias apropiadas a sus circunstancias específicas, a partir de la producción local y nacional, respetando la conservación de la biodiversidad productiva y cultural, así como la capacidad de autoabastecimiento priorizado, garantizando el acceso oportuno y suficiente de alimentos a toda la población.

El tema sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria en Venezuela es complejo por los diversos desafíos que conlleva, en la actualidad las estadísticas que presenta el estado sobre producción de alimentos están desactualizadas y en gran proporción desvirtuadas de la realidad.

Son acciones para garantizar la soberanía agroalimentaria, entre otras:

- El privilegio de la producción agrícola interna, a través de la promoción y ejecución de la agricultura sostenible y sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral.
- La transformación de las relaciones de intercambio y distribución, a partir de la cogestión en la planificación con la participación de todos los actores y actoras que intervienen en las actividades agrícolas.
- La identificación y reconocimiento de las relaciones sociales de producción y consumo, dentro de las necesidades y posibilidades concretas de cada uno de los actores de las distintas cadenas agrícolas.
- El establecimiento y cumplimiento de medidas que garanticen la protección, supervisión, prosperidad y bienestar de las productoras y productores nacionales, en el marco del desarrollo endógeno de la Nación.

- La vigilancia, supervisión y control de las operaciones en las fases del ciclo productivo, estimulando a aquellos que ejecuten actividades en el territorio nacional y en especial a los que provengan de personas de carácter social o colectivo, quienes serán protegidos y priorizados en la participación y beneficios derivados de concesiones, financiamientos, actividades, medidas e inversiones de carácter público.
- Las previstas en la Ley que regule la materia de tierras y desarrollo agrario.

Para entender la seguridad y soberanía agroalimentaria es necesario ver diversas características:

- Para FAOSTAT (2017), de acuerdo al espacio físico territorial del país de 916,445 km<sup>2</sup>, el inventario de tierras agrícolas comprende un 24 %, de este porcentaje 84.71 % son pastizales, 12.2 son arables y 3 % dedicada a cultivos permanentes. (p. 3).
- Según el censo poblacional de Venezuela para el año 2011, era de 27.227.930 habitantes. En el año 2016 de 31.028.637 habitantes, y para el año 2022 según Datosmacro.com es de 28.704.947; las estimaciones para el año 2050 es de tendencia creciente pudiendo llegar a 40.500.721. (ob. Cit.).
- Condiciones particulares: acceso de alimentos, productos básicos a precios regulados, elevación de precios no regulados, salario de los trabajadores, control de importaciones y distribución de alimentos.
- Modos de producción agrícola, industrial, agricultura campesina. Superficie y producción de los principales renglones agrícolas, sistemas agrícolas comprendidos desde la agricultura de subsistencia y la semi-comercial.

La seguridad alimentaria y agrícola para el año 2022 es un tema que está sobre la mesa, donde los indicadores del desarrollo humano y su relación



con el hambre influyo en la inclusión de todos los foros multilaterales sea de alto interés, en la agenda 2030 para el desarrollo sustentable el mundo exige estar sin hambre, sin inseguridad alimentaria y malnutrición, por lo tanto se deben realizar cambios en la manera de producir, distribuir y consumir alimentos saludables para la población.

### Definición de Términos Básicos

- **Agronómico:** es un adjetivo perteneciente a la agronomía, considerada como la ciencia que estudia de manera aplicable los cultivos agrícolas.
- **Cereales:** (de Ceres, el nombre en latín de la diosa de la agricultura) son plantas de la familia de las poáceas cultivadas por su grano (fruto de pared delgada adherida a la semilla, característico de la familia). Dentro de los cereales de mayor consumo se encuentran el trigo, el arroz, el maíz, la cebada, la avena y el centeno, y cereales menores como el sorgo o el alpiste.
- **Fenología:** es la ciencia que estudia las fases del ciclo vital de los seres vivos (ciclos de crecimiento): La fenología es una palabra que viene del término “fenos” que significa mostrar. En agronomía muestra los momentos en los que generan nuevas hojas, producen flores, frutos, o pierden su follaje.
- **Fertilización agrícola:** es el método por el cual se aportan los nutrientes que la planta necesita para que sea plenamente productiva en cantidad y en calidad, es decir, es mejorar las carencias de macro y micro nutrientes para aumentar la rentabilidad de los cultivos. Estos deben ser aplicados de acuerdo a las necesidades reales de las plantas, y a la disponibilidad en los suelos.
- **Labores Agrícolas:** Es facilitar a la tierra y a las plantas que sobre ella crecerán, los elementos necesarios para que su existencia se

desarrolle de manera normal y fructífera; es decir, vigilar el crecimiento de los diferentes rubros y conocer sus necesidades.

- **Producción agrícola:** es el resultado de la explotación de la tierra para obtener bienes de consumo para el ser humano, principalmente, alimentos como cereales y diversos tipos de vegetales.
- **Procesamiento:** Serie de operaciones, pasos o procesos necesarios que se realizan de forma planificada y sucesiva para lograr la elaboración de productos.
- **Riego:** consiste en el suministro artificial de agua a los cultivos a través de diversos tipos o sistemas de riego con el fin de cubrir las necesidades hídricas de estos que no son cubiertas por la precipitación a fin de garantizar una óptima producción agrícola.
- **Siembra:** es el acto de colocar semillas en la tierra para que germinen y desarrollen plantas nuevas.
- **Suelo:** se define como el medio natural para el crecimiento de las plantas. Es un cuerpo natural con capas de suelo (horizontes del suelo) compuestas de materiales de minerales meteorizados, materia orgánica, aire y agua.
- **Seguridad agroalimentaria:** hace referencia a la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, su acceso oportuno y su aprovechamiento biológico, de manera estable a través del tiempo.
- **Soberanía agroalimentaria:** es el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos con base en la pequeña y mediana producción.
- **Trigo:** es una planta no perenne que pertenece a la familia de las gramíneas produce un conjunto de frutos modificado que se fusionan con su sola semilla, en una espiga terminal. Este termina convirtiéndose en harinas para la alimentación humana y animal.

## **Sistema de Hipótesis**

Van Dalen, (1981) conduce a una definición en la que se establece que las hipótesis son posibles soluciones del problema que se expresan como generalizaciones o proposiciones. Se trata de enunciados que constan de elementos expresados según un sistema ordenado de relaciones, que pretenden describir o explicar condiciones o sucesos aún no confirmados por los hechos. A esta definición, se debe agregar que la hipótesis es más que una suposición o conjetura y que su formulación implica y exige constituirse como parte de un sistema de conocimiento, al mismo tiempo que ayuda a la construcción de ese sistema. (p. 42).

Para la investigación se trazó la siguiente hipótesis:

El cultivo de trigo al ser un cereal de gran importancia en la alimentación de la población merideña contribuirá en la seguridad y soberanía agroalimentaria de la localidad, al crear una minuta adecuada de métodos y técnicas que incrementen los rendimientos de producción.

## **Sistema de Variables**

“Las variables son elementos o factores que pueden ser clasificados en una o más categorías. Es posible medirlas o cuantificarlas, según sus propiedades o características.” (Palella y Martins, 2010, p. 67).

Según Arias F. (2006) indica que las variables según su función en una relación causal, las variables se clasifican en:

- Variables Independientes: son las causas que genera y explican los cambios en la variable dependiente.
- Variable dependiente: Son aquellas que se modifican por acción de la variable independiente. Constituyen los efectos o consecuencias que se miden y que dan origen a los resultados de la investigación. (p.59).

En este trabajo fueron objeto de estudios las siguientes variables:

**Variables dependientes:** seguridad y soberanía agroalimentaria.

**Variable independiente:** el cultivo de trigo.

### Operacionalización de las Variables

Avalos (2014), explica que, la operacionalización de las variables comprende la desintegración de los elementos que conforman la estructura de la hipótesis y de manera especial a las variables y precisa que la operacionalización se logra cuando se descomponen las variables en dimensiones y estas a su vez son traducidas en indicadores que permitan la observación directa y la medición. Afirma que la operacionalización de las variables es fundamental porque a través de ellas se precisan los aspectos y elementos que se quieren cuantificar, conocer y registrar con el fin de llegar a conclusiones. (p. 25).

En el proceso de investigación, cuando se realiza el Planteamiento del Problema, quedan identificadas las variables; las cuales, para su mejor comprensión deben ser mejoradas en el marco teórico, punto en donde se definen conceptualmente, de acuerdo con las interrogantes del problema y los objetivos de la investigación.

#### Cuadro

##### 3. Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Dependiente	Seguridad y soberanía agroalimentaria	Seguridad: <ul style="list-style-type: none"><li>• Disponibilidad, acceso e intercambio y distribución equitativa de alimentos</li><li>• Promoción de la actividad agropecuaria</li><li>• Autoabastecimiento</li></ul>

		<p>Soberanía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo agrario apropiado a circunstancias específicas</li> <li>• Producción local</li> <li>• Conservación de la biodiversidad productiva y cultural</li> <li>• Promoción de una agricultura sostenible y sustentable</li> </ul>
Independiente	El cultivo de trigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labores agronómicas (épocas de siembra, labranza del suelo, siembra, riego, fertilización y cosecha)</li> <li>• Rendimiento y producción</li> <li>• Procesamiento del trigo</li> <li>• Calidad de productos</li> </ul>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**CAPITULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**  
**Naturaleza de la investigación**

Durán, A. (2011), indican que una “investigación puede estar enmarcada en un modelo cualitativo, cuantitativo o cuali-cuantitativo (mixto), y orientada hacia un tipo de campo o proyecto factible.” (p. 39). En función de esto la investigación estará enmarcada en un modelo calitativa, orientado hacia una investigación de documental.

**Tipo y diseño de la investigación**

Durán, A. (2011), expresan lo siguiente:

El tipo de investigación depende del nivel de conocimiento científico al que espera llegar el investigador, entre estos se tiene: exploratorio, descriptivo y explicativo, de los cuales se hizo mención al inicio de las normas. Cada investigación posee diseño propio y concreto, que debe apoyarse en autores que tienen distintas posturas metodológicas al respecto, por lo que no debe tomarse de manera dogmática, pero si profundizar su elaboración. (p.40).

Para este proyecto, de acuerdo al nivel científico será descriptivo y de acuerdo al diseño de investigación documental.

Según Arias F. (2006) indica que la investigación descriptiva consiste en la caracterización den hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (p. 24).

Por otra parte el mismo autor define la investigación documental como un proceso basado en la búsqueda, recuperación análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: imprenta, audiovisuales o electrónicas... (p. 27).

## Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para Duran (2011), estos representan “los medios que permiten observar y registrar las características u otro dato que se desea obtener en la investigación.” (p. 44).

Arias F. (2006) define la técnica de investigación como el procedimiento o forma particular de obtener datos o información (p. 67). Y instrumento de recolección de datos como cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información. (p. 68).

Para este trabajo se utilizó la técnica del análisis documental y de contenido. Como instrumento de medición se fichas, computadora y sus unidades de almacenaje, cuadros de registros y clasificación de categorías.

### Cuadro

#### 4. diseño, técnicas e instrumentos

Diseño	Técnica	Instrumentos
Diseño de investigación documental	Análisis de documental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Libros</li><li>• Computadoras</li><li>• Unidades de almacenaje</li></ul>
	Análisis de contenidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuadro de registros de información</li><li>• Clasificación de categorías</li></ul>

### Recursos

- **Recursos materiales:** equipos de computación, materiales de oficina, libros, trabajos de investigación.
- **Recursos humanos:** investigadores, extensionistas del instituto nacional de investigaciones agrícolas (INIA), personal de apoyo, productores agrícolas, profesores de la Maestría en Desarrollo Agrario de la Universidad De Los Andes.

- **Recursos financieros:** fondos propios del investigador.

### Esquema Utilizado en el Proceso de Investigación



Figura 6. Esquema general del proceso de investigación documental, tomado de Ballestrini (2003).



## Plan de Trabajo en Función del Tiempo y Ejecución

**Cuadro 5.** Plan de trabajo

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>EJECUSION</b>
Realización de diagnostico	4 semanas	Elección del tema de investigación
Arque bibliográfico	4 semanas	Definición de bibliografía básica acerca del tema
	6 semanas	Elaboración de fichas de información (Bibliografías, fuentes electrónicas)
	2 semanas	Filtración de información (utilidad de las mismas)
	3 semanas	Delimitación del tema
	2 semanas	Elaboración de esquema de trabajo
	4 semanas	Ampliación del tema
	12 semanas	Análisis de contenido
Elaboración del proyecto	4 semanas	<b>CAPITULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento del problema</li> <li>• Formulación del problema</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Justificación de la investigación</li> <li>• Delimitaciones</li> </ul>
	4 semanas	<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes de la investigación</li> <li>• Bases teóricas</li> <li>• Definición de términos básicos</li> <li>• Sistema de hipótesis</li> <li>• Sistema de variables</li> </ul>
	4 semanas	<b>CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza de la investigación</li> <li>• Tipo y diseño de investigación</li> <li>• Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</li> <li>• Plan de trabajo</li> </ul>
Análisis y Conclusiones	6 semanas	Análisis y valoración de la información
	4 semanas	Conclusiones y recomendaciones

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS DE FUENTES**

Dulzaides y Molina (2004) indica:

La concepción de una sociedad basada en la información y el conocimiento impone una dinámica constante sobre la práctica y teoría, tanto de la información como de la comunicación. Los nuevos avances han causado una conmoción en los métodos de procesamiento y recuperación de la información; en ella, ocupan un lugar especial, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que se han abierto, aún más, para la difusión del conocimiento. Sin embargo, la información que no se convierte en motor de la acción tiene poco valor. Y para ello, es necesario su procesamiento en diferentes escalones.

Tanto el análisis documental como de información, cada uno desde su propia perspectiva, son elementos básicos y complementarios del proceso de suministro de la información. El análisis documental centra su atención en la producción documental que se genera diariamente y, al conocer de su existencia, se posesiona de ella, la asimila por medio de lenguajes documentales contruidos artificialmente mediante claves y reglas, útiles para organizar las fuentes de manera que facilite su utilización.

El análisis de información, por su parte, coloca su atención en la información que contienen los documentos, en su significado; así como en las fuentes, en su autoridad. (p. 1).

El objetivo del presente capítulo es mostrar la semejanza, diferencias y complementariedad de diversas informaciones e investigaciones relacionadas con el cultivo de trigo y la seguridad y soberanía agroalimentaria. El capítulo se estructura en tres factores:

- Labores agronómicas en el cultivo de trigo
- Rendimiento y producción
- Seguridad y soberanía agroalimentaria

## Labores Agronómicas en el Cultivo de Trigo

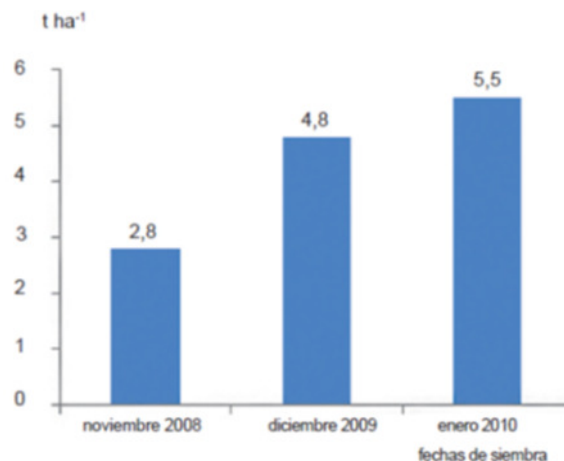
### Épocas de siembra

Viscaino E. (2006). Indica que:

....en la zona de Santo Domingo Y Mucuchíes existen dos calendarios según el patrón climático para el cultivo de trigo, el primero es para la zona de alturas superiores a los 2000 m, donde solo se produce una cosecha anual..., se sembraba durante el mes de mayo, mientras la cosecha se hacía en los meses de octubre y diciembre. (p. 99).

En terrenos con alturas menores a los 2000 m.s.n.m. el mismo autor indica que se realiza dos siembras anuales: "... dos cosechas por año: la de "travesía" y la de año. En la primera la duración del periodo vegetativo era más corto. Esta se sembraba en noviembre y se cosechaba entre marzo y abril, durante el primer mínimo de precipitación...", "durante el periodo antes descrito se producen las primeras oscilaciones térmicas diarias y los máximos valores de insolación y radiación, lo que indica menor precipitación y un déficit de agua, lo que explica bajos rendimientos". (p. 100).

La siguiente grafica representa los rendimientos obtenidos en el trabajo de investigación realizado por Córdoba, Soto y Plana (2015):



Grafica 1. Rendimiento del trigo alcanzado en tres fechas de siembra.

Córdoba, Soto y Plana (2015).

En el trabajo de investigación se realizó con tres fechas de siembra (noviembre 2008, diciembre 2009 y enero 2010) y a una altitud de 138 m.s.n.m. y utilizando una variedad de trigo cv. 10-TH4, en la gráfica 1 se presentan los rendimientos obtenidos para cada fecha, en la investigación se indica que el mayor rendimiento agrícola está asociado a un crecimiento más precoz y de mayor magnitud.

Los resultados obtenidos por este estudio con referencia a tres épocas de siembra, y con condiciones de altitud y climáticas son diferentes a la zona andina del Estado Mérida, sin embargo utilizando variedades de trigo adaptadas a pisos altitudinales bajos en el Municipio libertador se pudiese realizar siembras de prueba.

La época de siembra en las zonas altas del Municipio Libertador es muy parecida a las del Municipio Rangel, con precipitaciones relativamente semejantes. A diferencia de la zona del páramo por poseer mayor altitud y semillas de ciclos vegetativos más largos solo se pudiese realizar máximo dos cosechas anuales, en comparación a las localidades de Los Nevados y El Morro del Municipio Libertador que pueden llegar también a tener dos siembras anuales, con semillas de ciclos más cortos (4 meses) dándole ventaja en el descanso del terreno. Los rendimientos en estas Localidades son mayores cuando las siembras son realizadas en el mes abril o mayo.

### **Labranza del suelo**

Para la labranza del terreno es importante resaltar los desniveles de la topografía andina, por lo que se evidencia la falta de maquinaria especializada que pueda adaptarse a la misma. El trabajo realizado por Viscaino E. (2006) indica que la técnica de preparación del suelo depende de dos factores: cuando la tierra está en descanso y cuando la siembra se realiza consecutivamente sobre el mismo lote. El proceso de labranza inicia con el primer paso de arado a bueyes, para voltear el terreno, atrás de ellos

vienen los obreros eliminando la maleza que fue a arrancada del suelo y desterronando las partículas grandes, esto lo realiza con escardillas. En el trabajo realizado por Garrido y Peña (2015) la preparación del suelo se asemeja mucho al trabajo anteriormente descrito. Este tipo de labores manifiesta un sistema tradicionalista y de conservación de los suelos en comparación al usar maquinaria especializada.

### **Densidad de siembra**

En el estudio realizado por Córdoba, Soto y Plana (2015) utilizaron una densidad de siembra de 100 kg/Ha, y sus rendimientos se reflejan en la gráfica 1, en el trabajo realizado por Garrido y Peña (2015) las densidades evaluadas fueron de 416 kg/Ha y 130 kg/Ha. Logrando 1164 kg rendimientos al utilizar la densidad de 130 Kg/Ha. Roldan Vicente (2016) optó por utilizar la misma densidad de siembra utilizada por Córdoba y otros.

Las densidades de siembra antes nombradas manifiestan una relación significativa lo que indica mayores rendimientos, en comparación con la densidad que los productores y productoras de trigo del Municipio Libertador usan de 416 kg/ha.

### **Métodos de siembra**

La siembra se realiza sincronizada con la entrada de la época de la lluvia, y abarca tres operaciones sucesivas: sembrar, arar y sacudir. Viscaino E. (2006), el sembrador utiliza la técnica al voleo, y atrás sigue luego es tapado por las yuntas de buey, posterior a ello con el uso de escardilla se termina de mejorar el tapado de las semillas, disminuir el tamaño de los terrones. Garrido y Peña (2015) en su trabajo de investigación utilizaron el mismo método de siembra respetando las tradiciones de la Comunidad del Morro, en el mismo indica que al realizar esta labor no se realiza el proceso de deshierbe posterior, para un introducirse en el lote de siembra y dañar la misma por efectos de pisoteo.

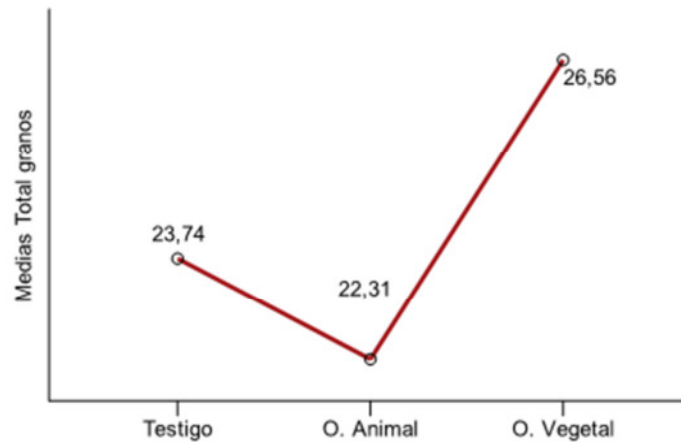
## **Riego**

Para este aspecto es importante resaltar dos sistemas a emplear, el sistema de sincronización de siembra con la época de lluvia, y el realizado con micro-aspersión. Este último es un mecanismo de presurización del agua, donde se utiliza aspersores de impacto que giran mediante la energía proporcionada por la fuerza del agua. Las necesidades hídricas del cultivo dependen del desnivel del terreno donde se realiza la siembra y de los requerimientos del cultivo. En un desnivel del terreno muy proporcionado el riego es más proporcionado debido a la pérdida de agua por efecto de escorrentía. Según Rivas (2001) los requerimientos de agua en el cultivo durante todo el ciclo generalmente son de 500 a 550 mm, siendo el período de encañazón donde comienza el incremento en la demanda hídrica (3-4 mm/día) y las necesidades se hacen máximas en el llenado de granos (5-6 mm/día).

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **Fertilización**

En el estudio realizado por Garrido y Peña (2015) se aplicó dos tipos de bio-fertilizantes, uno de origen animal y otro de origen vegetal, con la tenga de aplicación foliar, esto con el fin de incrementar los rendimientos de trigo en la localidad de la Aldea Mocáz, Parroquia El Morro del Municipio Libertador del Estado Mérida (gráfica 2). Los resultados a partir de ella manifestaron valores favorables al aplicar el bio-fertilizante de origen vegetal, esto se explica debido al alto contenido de N (10 %) y P (10,81 %) que contiene (Cuadro 6).



Grafica 2. Media total de granos

Garrido y Peña (2015), indica que el N y el P son esenciales para un buen desarrollo radical, logra una espigazón temprana y uniforme y un rápido llenado del grano. (p. 41).

### Cuadro

#### 6. Resultados de análisis de biofertilizantes

	Nitrógeno total	Fosforo (P2O5)	Potasio (K2O)	Micro-elementos	Materia Orgánica	pH del agua
Origen animal	7,05 %	1,58 %	18,1 %	6,8 %	51 %	7,1
Origen vegetal	10 %	10,81 %	25,03 %	5,9 %	40 %	6,8

Fuente: Laboratorio de suelo, INIA- Méria, 2014. Garrido y Peña (2015).

La fertilización es uno de los pasos que mayormente influye en el incremento de los rendimientos de producción de trigo, por lo que se debe aplicar una fertilización adecuada de acuerdo a los requerimientos del cultivo y a la disponibilidad de macro y micro elementos disponibles en el suelo. Por general una fertilización nitrogenada es lo más recomendable aplicar en cada siembra, por lo que el nitrógeno es un elemento muy móvil en el suelo y se

pierde por efecto de volatilización, lixiviación, des-nitrificación y la inmovilización.

### **Cosecha**

Viscaino (2006) También llama a esta labor la Siega, es el proceso de corte del trigo con un “Hoz”. Los trabajadores y trabajadoras laboran en línea en dirección “de abajo hacia arriba”, realizando un corte relativamente alto del trigo para posteriormente ser llevado a la trilla. Es una labor ligeramente rudimentaria, sin embargo por la complejidad de las pendientes de los terrenos de los andes venezolanos, no se puede realizar de forma mecanizada.

### **Rendimiento y Producción**

Los rendimientos e índices de producción son muy variables de acuerdo a las zonas de producción, técnicas agronómicas, utilización de semillas, entre otros factores más. Los rendimientos obtenidos por Cordoba, Soto y Plana (2015) fueron altos debido a la utilización de semillas certificadas adaptadas a las condiciones climáticas superando los 2800 kg/ha (Grafica 1), a diferencia de Minuta Agropecuaria donde indica que los rendimientos en Venezuela del cultivo de trigo son de 411 kg/ha sin aplicación de fertilización y utilizando métodos rudimentarios en el proceso agronómico, en cambio, lo expuesto por Corpoandes (2011) manifiesta un rendimiento promedio de 3000 kg/ha.

Los rendimientos obtenidos por Garrido y Peña (2015) fueron de 1164 kg/ha. Con la utilización de métodos agroecológicos (bio-fertilizantes) ricos en nitrógeno, valorando de esta manera los requerimientos del cultivo. Este tipo de fertilización se realizó de forma foliar, por lo que posiblemente la forma de asimilación y aprovechamiento por parte de la planta pudo haber sido reducida. Otro factor de gran importancia fue la densidad de siembra de 130 kg/ha.



Al hacer el análisis comparativo sobre los rendimientos y el consumo per-cápita de trigo en el Municipio Libertador del Estado Mérida se logra evidenciar que la producción actual de trigo solo logra ser autosuficiente en las localidades donde se realiza la labor de producción. Esto se refleja con los siguientes datos:

- Consumo per-cápita según Fedea (2013): 32 kg
- Números de habitantes del Municipio Libertador, Estado Mérida año 2018: 289,966 hab.
- Promedio sembrado de trigo en el Municipio libertador del Estado Mérida según Garrido y Peña (2015): 118 ha.
- Distribución en localidades del trigo: Parroquia El Morro con 35 ha y Parroquia Los Nevados de 83 ha.
- Rendimientos actuales de trigo según área sembrada y cosechas anuales en el Municipio Libertador del Estado Mérida: 137,352 toneladas. Para el cálculo de rendimiento se tomó en cuenta el valor más actualizado que representa el obtenido por Garrido y Peña (2015).

Los índices de producción de trigo actuales en las localidades del Municipio libertador del Estado Mérida no pueden cubrir su demanda, por lo que la oferta es muy reducida. El consumo total anual en el municipio Libertador supera las 9.278 toneladas. Es ahí donde cobra importancia la utilización de semillas que se adapten a condiciones climáticas más favorables donde se incremente los rendimientos, por otra parte la aplicación de fertilización adecuada y la creación de planes de resiembra e incentivo a los productores y productoras agrícolas.

### **Seguridad y Soberanía**

El sector agroalimentario Venezolano en la actualidad se encuentra estrechamente relacionado al sistema agroalimentario internacional. Esta

relación tiene sus comienzos desde el inicio de la explotación petrolera, donde la agricultura de auto-abastecimiento y producción se debilitó al incrementar la importación de alimentos. Luego de asumir el presidente Hugo Rafael Chaves Frías se impulsó nuevos cambios orientados a garantizar la seguridad alimentaria de la población, con la puesta en práctica de programas para el abastecimiento de productos alimenticios.

El actual vínculo que existe entre el sistema agroalimentario venezolano y el internacional ha contribuido a la dependencia de importaciones de materias primas para el procesamiento agroindustrial, ambos factores unidos a la concentración de población en grandes ciudades definieron la estructura de producción agropecuaria, agroindustrial, abastecimiento y de consumo.

El sector agrícola vigente enfrenta grandes desafíos para producir alimentos en grandes cantidades, la falta de estabilidad jurídica, política y económica no estimula al sector empresarial a invertir en el mismo, el campesinado rural no cuenta con las herramientas necesarias de inversión y formación que contribuyan a mejorar el sector. Las políticas gubernamentales están centradas en importar rubros que hasta hace pocos años su producción era autosuficiente como es el caso del arroz y el maíz.

El estado venezolano evaluando el escenario actual a nivel internacional deberá impulsar la producción agropecuaria sobre la base de nuevas técnicas y procesos en el sector, por otro lado poner en práctica el rescate de tierras desde el punto de vista productivo, otorgándoles a los productores y productoras agropecuarios nuevos mecanismos y directrices para incrementar los rendimientos agrícolas. Cada uno de estos aspectos debe de ir acompañado de una estabilidad jurídica.

El impulso de la agricultura venezolana debe ir conducido de una planificación detallada para garantizar un desarrollo sostenible. Esta debe ir acompañada de:

- diagnóstico profundo del sector agrario

- Análisis de sobre la relación entre la agricultura venezolana y el crecimiento demográfico
- Evaluación de la diversidad agrícola
- Disponibilidad de semillas en el proceso agrícola
- Adaptabilidad de cultivos al cambio climático

En el trabajo de Tapia y otros (2017) desglosa detalladamente el estado alimentario actual del país, con una cronología sistemática sobre los factores que han incidido en el declive de la producción agrícola (control de precios, invasiones, expropiaciones, inflación y control de toda la cadena productiva por parte de los militares, entre otros.). Por otra parte el declive de la producción petrolera producto de la mala administración y sanciones internacionales arrojaron una disminución de ingresos al país lo que se transformó en menor importación de rubros agroalimentarios. Todo esto trajo como consecuencia una afectación directa sobre la población más vulnerable, donde la adquisición de alimentos disminuyó y por lo tanto los índices de desnutrición se elevaron. Un cambio sobre las políticas económicas y jurídicas del sector agroalimentario podrá crear una competitividad de productos, así como también sustituir la importación de algunos rubros que se pueden producir en el país y fortalecer la cadena de valor.

Para el año 2022 con una economía mixta no oficial (uso de dólares estadounidenses, pesos colombianos y bolívares) la producción de algunos rubros ha mejorado considerablemente, sin embargo esta misma aún sigue siendo insuficiente para abastecer el mercado venezolano. Un reflejo de la falta de productos nacionales se ve en las cadenas de abastecimiento alimentario, donde más de un 50% de los productos ofertados son importados.

Por otra parte al ser una economía inestable el alza de los precios de alimentos constantemente y bajos salarios de los trabajadores ha inducido

que cada día la población pueda adquirir menos productos en los mercados, provocando de esta manera inseguridad agroalimentaria, lo que representa una violación al artículo 5 de la Ley de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria.

Venezuela posee condiciones favorables desde el punto de vista de pisos altitudinales y climáticos para producir diversos cultivos, según estadísticas de Fedegro (2013) el país puede llegar a producir 85 cultivos variados. De estos cultivos dos son de alto consumo (el trigo y las lentejas) sin embargo no se produce en cantidades apreciables. Aquí es donde cobra importancia la producción de semillas para garantizar la sostenibilidad de los mismos.

Con referencia al cultivo de trigo y las diversas investigaciones relacionadas a él, puede llegar a ser un rubro de gran importancia en los andes venezolanos, contribuyendo satisfactoriamente a la economía local, y ofertando un producto que abastezca en cantidades suficientes el mercado andino y tomando en cuenta el alto consumo que para esta zona representa. Es de vital importancia considerar que se deben aplicar correctivos en cuanto al manejo y rotación en los suelos a fin de que no generen daño por efecto de erosión, poniendo en riesgo la sostenibilidad en el tiempo.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

La agricultura venezolana debe ser considerada como una actividad estratégica en el desarrollo nacional, de manera que sea el cimiento para construcción de una soberanía y seguridad agroalimentaria, contribuyendo de esta manera a minimizar la dependencia de importación de rubros de consumo diario en la dieta de los venezolanos. La cimentación de la agricultura como sistemas sostenibles deberá enmarcarse dentro del desarrollo endógeno, sostenibilidad ecológica y participación social, que se dirija hacia la autonomía y la reproducción de los sistemas agrarios y progreso de las comunidades.

La seguridad y soberanía agroalimentaria dentro de su proceso de construcción requiere una contextualización de la realidad agraria y un análisis profundo de las potencialidades de las comunidades, para generar vías alternativas a las existentes, y por lo tanto garantizar la producción y el derecho a la alimentación de manera sostenible. Partiendo de esta premisa, se debe crear acceso oportuno de alimentos en calidad y cantidades suficientes que satisfaga las necesidades alimentarias, donde se tome como referencia la producción local como primer eje del desarrollo rural, y en consecuencia su aporte a la producción nacional; estos dos niveles de producción deben estar interrelacionados para un funcionamiento óptimo del sistema alimentario. En este mismo orden de ideas, la integralidad se debe considerar como un modelo de crecimiento y desarrollo donde la producción, transformación, comercialización y distribución final de alimentos deben estar orientadas al mercado interno.

La producción de cereales es importante para la seguridad y soberanía agroalimentaria, por ser la principal fuente de alimentación de la población mundial; sus características nutritivas y sus costos de producción

relativamente moderados son factores favorables como incentivo para producirlos. Por consiguiente, de la presente investigación se desprende una serie de conclusiones sobre la producción de trigo, y su incidencia en el rendimiento y aporte sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria del Municipio Libertador del Estado Mérida. .

- Los resultados obtenidos en la investigación dan cumplimiento a los objetivos trazados al medir las variables cultivo de trigo y seguridad y soberanía agroalimentaria.
- Es necesario cultivar el trigo en zonas altas del Municipio Libertador del Estado Mérida por su adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas propicias para sembrarlo, por otro lado diversas investigaciones realizadas sobre el mismo indican que el rubro cuenta con gran potencial para ser explotado.
- El trigo es un cultivo de vital importancia en los andes venezolanos, por lo que representa después del maíz el cereal de mayor consumo alimenticio en los hogares. La dieta diaria en los hogares andinos se basa en el consumo de arepas, pan, tortas entre otros, por lo que es parte de la tradición y cultura culinaria.
- El consumo de trigo en comunidades con temperaturas ambientales por debajo de los 15 °C incide directamente sobre el organismo, por lo que aporta energía de fácil asimilación y representan un alimento económico para la obtención de calorías y proteínas.
- El cultivo de trigo en el Municipio Libertador del Estado Mérida se centra principalmente en las Parroquias El Morro y Los Nevados, siendo en estas localidades un rubro de autoabastecimiento constante, contribuyendo así a la seguridad y soberanía agroalimentaria de las zonas.
- Los sistemas de producción de trigo en los andes venezolanos se centran principalmente en la aplicación de labores agronómicas rudimentarias a causa de diversos factores (topografía, clima, falta de

mecanización y formación académica), sin embargo, el mismo trata de conservar la biodiversidad productiva y cultural, respetando los métodos ancestrales.

- La investigación realizada conglomeró diversas informaciones sobre el cultivo de trigo, manejo agronómico, producción y rendimiento y su incidencia sobre la seguridad y soberanía agroalimentaria.
- En base a la producción y el rendimiento los valores suelen ser muy bajos influidos directamente por la cantidad de espacio sembrado, falta de fertilización en el cultivo, densidades de siembra variantes. Un rendimiento actual de 206.028 kg/ha suele ser muy bajo al compararlo con el consumo per-cápita del Municipio Libertador del Estado Mérida, por lo tanto solo alcanza para el autoabastecimiento local de las zonas donde se realiza la Siembra.
- Una fertilización nitrogenada en el cultivo de trigo es la clave para su producción, por esta razón, un diagnóstico adecuado de los requerimientos del suelo y plantas lograrán maximizar los rendimientos, en consecuencia incrementar la disponibilidad en el mercado local y los ingresos de los productores y productoras.
- La disponibilidad de recursos naturales y el clima también influyen sobre el rendimiento de trigo, por lo que las siembras en principio de las épocas de lluvia, hacen un mayor aprovechamiento de los mismos. Los suelos se mantienen con una humedad adecuada, a diferencia de las épocas de sequía donde el recurso del agua es mayormente utilizado, y este se pierde mayormente por escorrentía.
- La rotación de cultivos es una práctica agrícola ancestral en el manejo de los suelos de manera que ayuda en la productividad del mismo: evita las pérdidas de nutrientes, protege al suelo de la erosión, aporta materia orgánica y preserva la biodiversidad.

## Recomendaciones

En los trabajos de investigación siempre se desea que haya mejoras continuas del mismo por lo que se recomienda:

Con referencia a las labores agronómicas desarrolladas en el cultivo de trigo y de los resultados obtenidos por diversas investigaciones, se toman las características que posean mayor adaptabilidad a las condiciones edafoclimáticas del Municipio Libertador del Estado Mérida los siguientes:

- Épocas de siembra: tomado lo dicho por Vizcaíno E. (2006) la siembra se debe desarrollar en los meses de Mayo y Noviembre, sin embargo es importante resaltar usar semillas de ciclos cortos para darle mayor descanso a los suelos.
- Labranza del suelo: En las zonas altas del Municipio Libertador del Estado Mérida (Parroquia El Morro y Los Nevados) la preparación del suelo se debe realizar utilizando las yuntas bueyes para el volteo del terreno, esto debido al desnivel topográfico que dificulta la utilización de maquinaria especializada.
- Densidad de siembra: para lograr resultados óptimos de rendimiento la densidad de siembra a utilizar en la zona debe ser de 130 kg/ha tal como lo manifiesta Garrido y Peña (2015).
- Método de siembra: utilización de la práctica al Voleo homogéneo como lo indica las investigaciones realizadas por Garrido y Peña (2015) y Vizcaíno E. (2006).
- Riego: realización de la siembra en los meses de mayo para aprovechar la entrada de época lluviosa y en épocas de verano realizar el riego por micro-aspersión de acuerdo a las necesidades hídricas del cultivo y la topografía del suelo.



- Fertilización: Garrido y Peña (2015) propone la aplicación de bio-fertilizantes de origen vegetal rico en nitrógeno logrando rendimientos óptimos, sin embargo la asimilación de este elemento puede ser superior al realizar una aplicación directa al suelo. Este factor es dependiente del análisis del suelo antes de realizar la siembra.
- Cosecha: se debe realizar como la propuesta por Vizcaíno E. (2006), utilizando la Hoz como herramienta de corte de las macollas de trigo. La topografía influye para no poder utilizar maquinaria especializada (Cosechadoras).

Con referencia a la Seguridad y soberanía agroalimentaria:

- Las sostenibilidad y sustentabilidad agrícola requiere de la aplicación de nuevas tecnologías que no dañen el medio ambiente y la biodiversidad.
- Desarrollar programas de investigación y de transferencia a los productores.
- Producir rubros agrícolas adaptados a las condiciones agroecológicas.
- Usar avances biotecnológicos para reducir el uso de agroquímicos, y aumentar de esta manera el rendimiento de los cultivos sin realizar una expansión de la frontera agrícola.
- El estado debe promover en el campesinado una agricultura sustentable como parte del desarrollo rural, haciendo uso de los recursos naturales de manera responsable y racional.
- Los pueblos campesinos deben de participar en la definición de la política agraria, por lo desempeñan un papel esencial en producción de alimentos.
- El estado venezolano debe incentivar la producción agrícola venezolana partiendo de un respeto a la propiedad y una estabilidad jurídica.

- Garantizar la estabilidad de los precios agrícolas mediante políticas y acuerdos de control de la producción.
- La agroecología aplicada por los campesinos y campesinas es un modelo de desarrollo recomendado como alternativa para producir alimentos; frente a la agroindustria que desplaza los saberes ancestrales de cuidado y labranza de la tierra.
- Es necesario reforzar la producción agrícola local frente al modelo de agricultura industrial e intensiva, este con el fin de garantizar alimentos seguros y saludables para todas las personas.
- Se requiere desarrollar una planificación de producción agrícola en función de las necesidades reales de los consumidores.
- Poner en práctica políticas de seguridad y soberanía agroalimentaria siempre han sido un gran reto, en por ello que su aplicación debe partir del reconocimiento de los productores y consumidores como actores principales de la cadena agroalimentaria.

www.bdigital.ula.ve

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica (6ª ed.). Caracas: Episteme.
- Arcila, J. (s.f.). Densidad de siembra y productividad de los cafetales. [Boletín]. Colombia. p. 2.
- Altenbach, S. B., DuPont, F. M., Kothari, K. M., Chan, R., Johnson, E. L. y Lieu, D. (2003). La temperatura, el agua y los fertilizantes influyen en el momento de los eventos clave durante el desarrollo del grano en el trigo de primavera de EE. UU. *Journal of Cereal Science*, 37, 9-20.
- Avalos Jacobo, V. H. (2014). Texto: el método científico aplicado en la elaboración de tesis para optar el título profesional de ingeniero químico. Informe Final. Resolución de aprobación N° 136 -2014-R. Bellavista: Universidad Nacional del Callao.
- Balestrini M. (2002) Como se elabora el proyecto de investigación. [En línea]. Disponible: <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=8852> [Consulta: 2020, enero 10].
- Castillo R., Dalma; Alfaro J., Christian; Madariaga B., Ricardo; Matus T., Iván; Hirzel C., Juan; Vera P., Carola. (s.f.) MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS: PARA EL MANEJO DEL TRIGO CANDEAL. [En línea]. Disponible: <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/33567/NR40604.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: 2022, julio 10].
- Collar, C. (2007). Cereales menores: Avena, sorgo, mijo. En A. E., León, y C. M., Rosell, De tales harinas tales panes. Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica (Capítulo 5, págs. 195-242). Córdoba, Argentina: Ediciones Báez.
- Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios. (2015). Disponibilidad bruta de alimentos (toneladas- kg/per/año): grupo cereales [En línea]. Disponible: <http://www.fedeagro.org/consumo/cereales.asp>. [Consulta: 2019, Agosto 06].
- Confederación de Asociaciones de Productores Agropecuarios. (2015). Volumen de producción: grupo cereales [En línea]. Disponible: <http://www.fedeagro.org/producción/cereales.asp>. [Consulta: 2019, Agosto 10].

- CANIMOLT. Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo. (2005). Estructura del grano. Recuperado el día 30 de enero del 2014, de Cámara Nacional de la Industria Molinera de Trigo. [En línea]. Disponible: <http://www.canimolt.org/trigo/estructura-del-grano> [Consulta: 2022, agosto 1].
- Duran, A. (2011). Normas para la Elaboración y Presentación de los Trabajos de Pregrado, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago “Jesús María Semprum”. (1ª ed.). Santa Bárbara: Zulia.
- Datosmacro (s.f.). Venezuela: Economía y demografía. [En línea]. Disponible: <https://datosmacro.expansion.com/paises/venezuela> [Consulta: 2022, agosto 5].
- Dorman B. (Informe Periodístico). (2022) El cambio climático abrasa Europa y amenaza con pérdidas millonarias a la agricultura e industria. <https://www.youtube.com/watch?v=DB6g7XSs-L0&t=376s> [Consulta: 2022, agosto 16].
- Dulzaides M. y Molina A. (2004) Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. [En línea]. Disponible: <http://eprints.rclis.org/5013/1/analisis.pdf> [Consulta: 2022, agosto 15].
- Espinoza E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa [En línea]. Disponible: [https://www.researchgate.net/publication/328268666\\_Las\\_variables\\_y\\_su\\_operacionalizacion\\_en\\_la\\_investigacion\\_educativa\\_Parte\\_I](https://www.researchgate.net/publication/328268666_Las_variables_y_su_operacionalizacion_en_la_investigacion_educativa_Parte_I) [Consulta: 2022, julio 15].
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2022). Perspectivas de cosechas y situación alimentaria: Perspectivas favorables en general para la producción mundial de trigo de 2022 [En línea]. Disponible: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es/> [Consulta: 2022, Julio 20].
- FAOSTAT (2017). Datos sobre alimentación y agricultura. [En línea]. Disponible: <https://www.fao.org/faostat/es/> [Consulta: 2022, julio 17].
- Finanzas digital (2022) Red Agroalimentaria de Venezuela: Consumo de trigo en Venezuela se verá afectado por el conflicto entre Rusia y Ucrania. [En línea]. Disponible: <https://finanzasdigital.com/2022/03/agroalimentaria-venezuela-consumo-trigo-conflicto-rusia-ucrania/> [Consulta: 2022, mayo 10].

- Garrido, A. y Peña, M. (2015). Efecto de biofertilizantes y densidades de siembra en el rendimiento de dos especies de trigo. Tesis de grado. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" p. (08-76).
- Gómez-Pallarés, M., León, A. E. y Rosell, C. M. (2007). Tri- go. En A. E., León y C. M., Rosell, De tales harinas tales panes. Granos, harinas y productos de panificación en Iberoamérica (Capítulo 1, págs. 17-72). Córdoba, Argen- tina: Ediciones Báez.
- Gavin, M.C., O. R. Larroque, F. MacRitchie y C. W. Wrigley. (2001). Caracterización bioquímica, genética y molecular de las proteínas del endospermo de trigo. Revisión en línea de la AACC. [En línea]. Disponible:  
<http://www.aaccnet.org/cerealchemistry/freearticle/gianibelli.pdf>  
 [Consulta: 2022, mayo 15].
- Harenbrock K. (Edición). (2022) Caos en la exportación del trigo ucraniano [Reportaje] | DW Hecho en Alemania. [En línea]. Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=2iXAbfMBNbU> [Consulta: 2022, Julio 30].
- Kamal, A. H. M., Kim, K. H., Shin, D. H., Seo, H. S., Shin, K. H., Park, C. S., Heo, H. Y. y Woo, S. H. (2009). Perfil proteómico de trigo brotado antes de la cosecha mediante el uso de espectrometría de masas MALDI-TOF. Plant Omics Journal, 2, 110-119.
- InfoAgro (2022). Conoce el circuito productivo de la harina de trigo. [En línea]. Disponible: <https://infoagro.com.ar/asi-es-el-circuito-productivo-de-la-harina-de-trigo/> [Consulta: 2022, agosto 1].
- Kent, NL (1987). Tecnología de los cereales. Zaragoza, España: Acribia.
- Mabile, F., Grill, J. y Abecassis, J. (2001). Propiedades mecánicas de la cubierta de semillas de trigo. Química de cereales, 78, 231-235.
- Manchego, R. (1990). Factibilidad de la producción de Trigo en el Estado Mérida. Fonaiap Divulga [En línea], 33. Disponible: [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_tec/Fonaiap\\_Divulga/fd33/texto/factibilidad.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/Fonaiap_Divulga/fd33/texto/factibilidad.htm). [Consulta: 2020, Marzo 19].
- Muñoz, A. y Quezada, S. (2002). Producción y Proceso de Comercialización de Trigo Tropicalizado en el Litoral Ecuatoriano [En línea]. Tesis de grado. Instituto de ciencias Humanísticas y económicas. Escuela superior politécnica del Litoral. Disponible:

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3628/1/6155.pdf>  
Consulta: 2015, Mayo 20].

Minuta agropecuaria. (s.f.). Se necesitarían 24.000 hectáreas de trigo para cubrir la demanda de consumo. [En línea]. Disponible: <https://www.minutaagropecuaria.com/minuposts/se-necesitarian-24-000-hectareas-trigo-cubrir-la-demanda-consumo/#:~:text=El%20consumo%20per%20c%C3%A1pita%20diario,1.000.000.000%20g%20%3D%201> [Consulta: 2022, julio 15].

Medina A. (2018). 8.000 sacos de trigo cosecharán en varios estados de los Andes [En línea]. Disponible: <https://lanacionweb.com/regional/8-000-sacos-de-trigo-cosecharan-en-varios-estados-de-los-andes/#:~:text=Como%20parte%20de%20los%20avances,municipio%20Rangel%20del%20estado%20M%C3%A9rida>. [Consulta: 2022, agosto 1].

Parella, S. y Martins, F. (2010). Metodología de la Investigación Cuantitativa (3ª ed.). Caracas: FEDEUPEL.

Ponzio, N. (2010). *Calidad panadera de variedades de trigo puras y sus mezclas. Influencia del agregado de aditivos*. Tesis de Magíster Scientiae. Universidad Nacional de La Plata: Argentina.

Pablo albarracin (2021), elaboración de la harina de trigo. [En línea]. Disponible: [https://www.academia.edu/12968790/ELABORACION\\_DE\\_LA\\_HARINA\\_DE\\_TRIGO](https://www.academia.edu/12968790/ELABORACION_DE_LA_HARINA_DE_TRIGO) [Consulta: 2022, agosto 1].

Quiñones N. (2014). Universidad de Aquino, Facultad de Ciencias Agrícolas y pecuarias. *Planificación de los procesos de enseñanza*. Bolivia. p. (14).

Ritchie, S., Swanson, S. J. y Gilroy, S. (2000). Fisiología de la capa de aleurona y el endospermo almidonado durante el desarrollo del grano y el crecimiento temprano de las plántulas: nuevos conocimientos de la biología celular y molecular. *Investigación científica de semillas*, 10, 193-212.

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2008). *El cultivo de trigo*. México. p. (1).

Serna-Saldívar, S. R. O. (2009). Química, almacenamiento e industrialización de los cereales. D.F. México: AGT Editor.

Shewry, P. R. y Halford, N. G. (2002). Cereal seed storage proteins: structures, properties and role in grain utilization. *Journal of Experimental Botany*, 53, 947-958.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2012). Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales (4ª ed). Caracas: FEDEUPEL.

Van Dalen, D. E.; Meyer, W. Jh. (1981). Manual de técnicas de investigación educacional. Buenos Aires: Paidós.

Vizcaíno (2006). La cultura del trigo en los Andes Venezolanos: Fiestas Asociadas al Cereal. Tesis de grado. Universidad De Los Andes. Mérida, Venezuela.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**ANEXOS**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

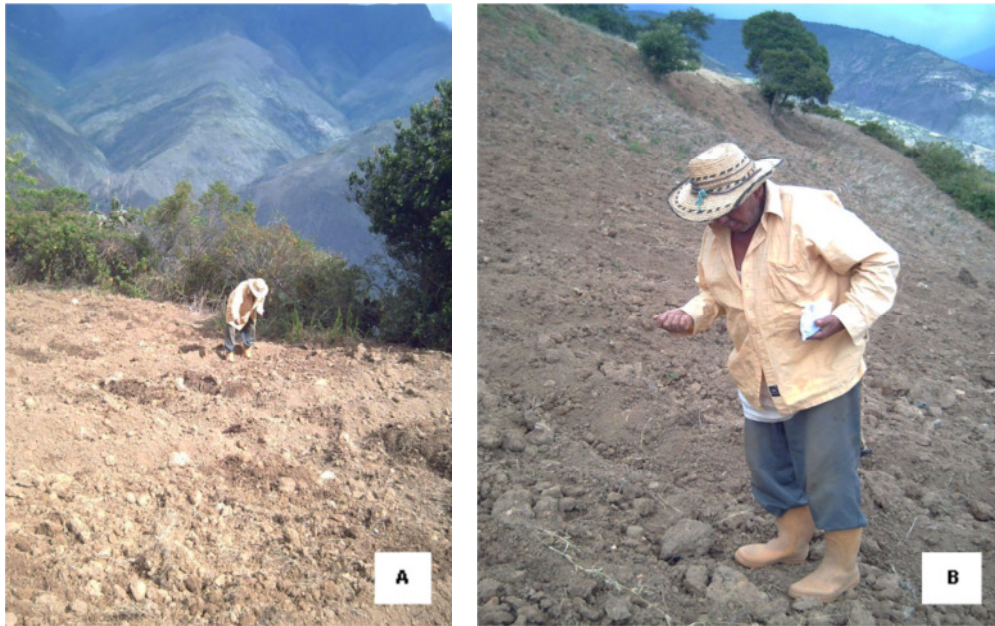


Figura 1. Preparación del terreno



**Acondicionamiento del terreno. A y B. Arado con bueyes. C y D. Desterronamiento de partículas grandes del suelo.**

Figura 2. Siembra del trigo



**siembra del Trigo. A y B.** aplicación de la tecnica al voleo.

Figura 3. cosecha



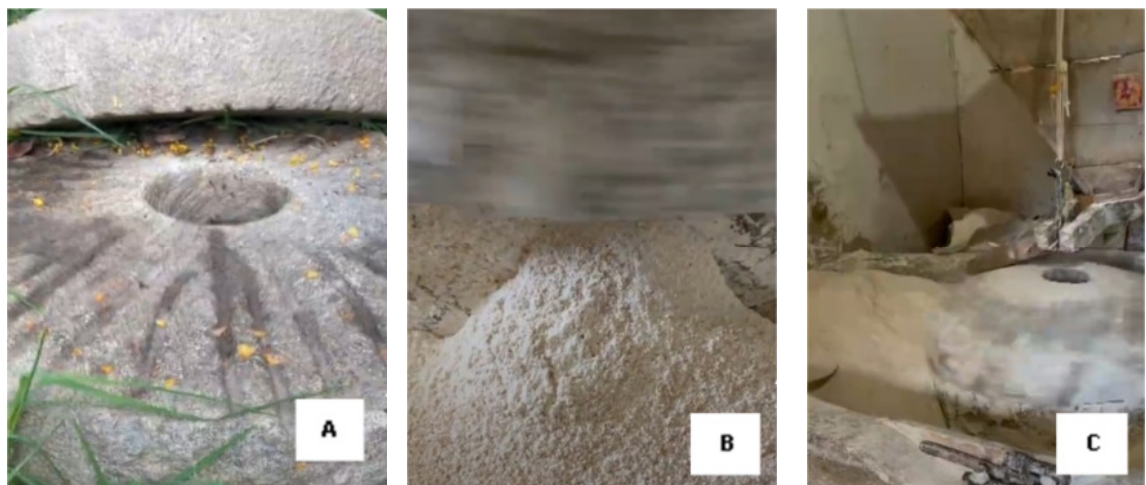
**Cosecha del trigo. A y B.** corte del trigo utilizando la hoz como herramienta de trabajo.

Figura 4. Inicio del procesamiento de trigo



**Producción de trigo.** A. secado del trigo en cueros de ganado bovino. B. canal de agua que hace de mecanismo hidráulico para la máquina de moler trigo.

Figura 5. Molienda de trigo



**Molienda del trigo.** A. Piedras utilizadas para la máquina de moler trigo. B. Harina de trigo molida. C. movimiento de la máquina de moler trigo.

Figura 6. Características de la planta de trigo



Figura 7. Cultivo de trigo en dos etapas



**Cultivo de trigo. A.** Trigo Antes de iniciar la cosecha. **B.** Cultivo de trigo en un mes de edad. Ambas fotografías tomadas en mismo día en dos sectores de la Aldea Mocáz, Parroquia El Morro, Municipio Libertador del Estado Mérida. Agosto 2022.

Figura 8. Cultivo de Trigo



**Cultivo de Trigo y Maíz.** En la imagen se ve reflejada la asociación de los cereales, siendo el de color verde claro el Trigo, y el de color verde oscuro Maíz. Imagen tomada en la Parroquia Los Nevados, Municipio Libertador del Estado Mérida. Agosto 2022.