

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN ANIMAL

LICENCIATURA EN AGRONOMÍA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

EVALUACIÓN Y ADECUACIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA
EDUCAMPO GRANOS APLICADO EN EL PROCESO PRODUCTIVO DEL MAÍZ

Presentadora de servicio social: Diana García Flores

Matrícula: 2152029100

Asesores

Interno: Dr. Adolfo Guadalupe Álvarez Macías

Núm. Económico: 23531

Interno: Dra. Beatriz Sofía Schettino Bermúdez

Núm. Económico: 17093

Lugar de realización:

Educampo, Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, A.C.

Ubicado en Calle la Quemada No 40, Col. Narvarte Oriente, Benito Juárez, C.P.
03020 Ciudad de México, CDMX

Fecha de inicio: 4 de Febrero de 2020

Fecha de término: 4 de agosto de 2020

Índice

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO TEÓRICO.....	3
OBJETIVOS.....	8
METODOLOGÍA.....	9
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
Resultados de Producción.....	13
Resultados generales sobre materiales didácticos.....	22
Resultados generales sobre duración de las capacitaciones.....	23
CONCLUSIONES.....	24
RECOMENDACIONES.....	24
LITERATURA CITADA.....	25

RESUMEN

En la actualidad muchos de los procesos de producción agrícola muestran rezago tecnológico, ya que no cuentan con estándares de competitividad como otros productos agrícolas de tipo empresarial, por lo cual, enfrentan grandes obstáculos para acceder a nuevos mercados. Además, algo que también ha influido es la inestabilidad económica de los productores que limita los esquemas de reinversión para los procesos de preparación de los siguientes ciclos productivos (CNPR, 2017).

Por estas razones el gremio agrícola necesita explorar otras alternativas de producción de cultivos, que se complementan con el maíz y que se adapten a las condiciones climatológicas de cada región. En apoyo a esta problemática, asociaciones civiles como la **Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural (Educampo)**, decidió impulsar la productividad y el desarrollo humano de los productores por medio de herramientas educativas que ellos mismos les proporcionan, con la finalidad de abatir la pobreza rural por medio del trabajo, teniendo como objetivo principal que las familias alcancen un nivel de vida digno, independiente y sustentable.

Debido a lo argumentado anteriormente, en esta investigación se planteó el objetivo de evaluar el plan de formación y los procesos operativos empleados en **Educampo-GRANOS**, enfocándonos en la identificación de los puntos de mejora con relación al proceso productivo del maíz, siendo esto la base para la adecuación de los procesos educativos.

INTRODUCCIÓN

El **maíz** es el principal cultivo en México, pues es la base de la alimentación, además de constituir la materia prima de numerosos procesos industriales. También es considerado como el más representativo de nuestro país por su importancia económica, social y cultural puesto que su consumo promedio per cápita al año es de 199.4 kilogramos de maíz blanco, especialmente en tortillas, representando 20.9% del gasto total en alimentos y bebidas realizado por las familias mexicanas (SIAP, 2017).

La producción del maíz grano se divide en blanco y amarillo; el blanco representa 86.9% de la producción y se destina principalmente al consumo humano. Esta producción satisface la totalidad del uso nacional. El maíz amarillo se destina principalmente a la industria o a la fabricación de alimentos balanceados para la producción pecuaria, que satisface sólo el 24% de los requerimientos del país y el resto se importa (SIAP, 2017).

Gran parte del territorio nacional es propicio para la producción del maíz grano, aunque en México existen zonas con gran potencial de su aprovechamiento. En 2016 se sembraron 8 millones de hectáreas de las cuales sólo el 24% fue mecanizado; el 35% contó con la tecnología de sanidad vegetal, el 30% de la superficie sembrada dispuso de asistencia técnica (SIAP, 2017).

Los principales problemas que enfrentan los productores agrícolas son: falta de apoyo económico, en especie y programas que brinden capacitación a los agricultores así como la irregularidad y deficiencia de lluvia puede llegar a incrementar la desertificación, un aumento de los incendios forestales y una degradación del suelo, además de ocasionar daños a la fauna y a la flora. El 63% de la superficie destinada al cultivo de maíz requiere del riego, teniendo un rendimiento nacional promedio de 7.5 ton/ha, y el de temporal de 2.2 ton/ha”

(CONAGUA, 2014), lo que perjudica al productor y a sus familias, dado que estas dependen de ingresos por la venta de la cosecha para poder obtener semilla y, en su caso, el servicio de sistemas de riego que les ayuden a tener un mejor desarrollo de su cultivo. Por ello, es que con frecuencia recurren a lo que se conoce como resiembra, la cual ha avanzado hasta un 80% esto con la finalidad de recuperar lo perdido por la sequía (SAGARPA, 2012).

Actualmente, se detecta una debilidad estructural en cuanto a las herramientas educativas en el proceso productivo, por ende, una alternativa reside en apoyos y subsidios al campo, no solo económicamente sino en especie, materiales y créditos que estén al alcance de la mayoría de los productores, especialmente los de bajos ingresos dedicados a la producción maicera. Por los motivos antes mencionados, es que esta investigación pretende evaluar el plan de formación y los procesos operativos empleados en **Educampo-GRANOS**, enfocado en la identificación de los puntos de mejora con relación al desarrollo productivo.

MARCO TEÓRICO

Problemáticas de la producción de maíz

En México la producción de maíz se encuentra en riesgo debido a que existe una gran variedad de amenazas que van desde los efectos del cambio climático, pasando por las condiciones adversas en las que se comercializa el producto, hasta una resistencia al cambio, siendo las más relevantes las que se exponen a continuación:

Cambio climático o variabilidad climática

El maíz es el cultivo más extendido en el mundo, de ahí su importancia para la economía mundial. Uno de los principales problemas globales es el cambio climático, que se define como la “Variación del clima por periodos largos, ya sea

por condiciones naturales o como resultado de actividades humanas” (SEMARNAT, 2013). Recientemente en 2018 se realizó una investigación en la universidad de Washington donde se analizó el efecto que el cambio climático puede tener sobre los rendimientos del cultivo.

Los resultados mostraron que con el aumento de temperatura es probable que se tengan pérdidas de cultivo de maíz, ya que con un incremento de 2 °C en la temperatura promedio global, si no se logran disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, el riesgo de que las zonas productoras de maíz experimenten bajos rendimientos es de 7 %. En una proyección más alarmante, con un incremento de 4 °C, que es el tanto en el que se ha incrementado la temperatura promedio en México, hay un 86 % de probabilidad de que los principales exportadores de maíz sufran simultáneamente una disminución en sus rendimientos (Tigchelaar M, 2018).

A consecuencia de lo anterior, se espera que el cambio climático provoque una volatilidad sin precedentes en el precio del maíz, su disponibilidad y la capacidad del consumidor para adquirirlo, tanto en los mercados locales como a nivel internacional.

Sequía

Algunos de los daños en el cultivo de maíz están relacionados con la escasez de agua, al menos, en el momento oportuno, ya que es uno de los principales problemas a los que se enfrentan los agricultores, debido a que es un factor que no se puede controlar, solamente se puede trabajar en la prevención del siniestro. Este fenómeno se caracteriza por una marcada reducción de precipitación que se presenta en una zona dada y puede producir serios desbalances hidrológicos (NDMC, 2015).

La sequía se clasifica principalmente en tres tipos: meteorológica, agrícola e hidrológica. Estas distintas tipologías de sequía identifican el principio, el final y el grado de severidad de la misma. Todos los tipos de sequía tienen origen en la misma causa: la falta de lluvias, por tanto, cuando únicamente se toma en cuenta la lluvia, estamos hablando de la sequía meteorológica. Es a este tipo de sequía a

la que se le atribuye el inicio del desequilibrio hidrológico, pues es cuando se percibe una interrupción en el temporal por una o más estaciones; este tipo de sequía es difícil de precisar, puesto que sus efectos o incidencia son diferentes dependiendo del lugar donde ocurra (Enciso A, 2012).

La sequía agrícola, por su parte, se suscita después de una sequía meteorológica, y ocurre cuando no existe humedad suficiente en el terreno para el cultivo determinado en un momento particular de tiempo. La sequía agrícola afecta principalmente a la agricultura, pues el terreno, por la falta de lluvias, las altas temperaturas y la evaporación, pierde totalmente su humedad normal, impidiendo con ello el desarrollo exitoso de cualquier plantío, por último, se menciona que hay una sequía hidrológica cuando por la falta de lluvias durante una o más estaciones el nivel de los ríos, lagos y demás embalses superficiales y subterráneos comienza a bajar paulatinamente, incluso hasta agotarse por completo (Enciso A, 2012).

En el sector agrícola, la sequía se refiere al déficit marcado y permanente de lluvia que reduce significativamente la producción agrícola con relación a la normal o los valores esperados para una región dada. Para algunos especialistas, el déficit de humedad en el suelo está ligado a los efectos sobre la producción vegetal en la agricultura y pastizales en ganadería, es frecuentemente denominado como sequía edáfica (Bravo, 2010).

Paquete tecnológico

Con la finalidad de incrementar la productividad agrícola las instituciones, así como empresas, crean proyectos que promueven el uso de paquetes tecnológicos. Éstos consisten en componentes como material genético de variedades mejoradas, fertilizantes y abonos, métodos de cultivo, así como otros insumos asociados para incrementar la productividad de los cultivos, en este caso, del maíz.

Los paquetes tecnológicos agrícolas son importantes porque mejoran la

productividad e ingreso de los productores rurales en el mercado. Requieren de validación previa para promocionar sus paquetes tecnológicos, que deben de ser considerados como un proceso dinámico que incluya los intereses y necesidades particulares de los agricultores así como la posibilidad de acceder a esquemas de financiamiento. Estos paquetes, para elevar su efectividad, deben de ser flexibles y ajustados a las circunstancias de los productores (IFAD, 2011).

Sistema de cultivos intercalados

El sistema MIAF (Milpa Intercalada con Árboles Frutales) es un sistema agroforestal de cultivos intercalados constituido por tres especies: árboles frutales (epicultivo), maíz (mesocultivo), frijol u otra especie comestible (sotocultivo) en intensa interacción agronómica, considerada una tecnología estratégica pues se estima es una alternativa viable para intensificar sustentablemente la agricultura tradicional dado que persigue objetivos múltiples: promover la seguridad alimentaria, mejorar los ingresos económicos y hacer un uso eficiente de los recursos naturales (SAGARPA, 2017).

Educación en el medio rural y materiales educativos

El proceso educativo informal se edifica en el hogar, centros de trabajo, actividades recreativas, en la vida social y en la comunidad misma. Como referentes a considerar se resalta que la vida rural se desarrolla de manera paulatina en comparación a zonas urbanas, además de que cuenta con un carácter conservador respecto a su cultura, creencias, artes, formas de trabajo, leyes y costumbres. En el proceso educativo rural es de suma importancia ya que se caracteriza por encontrarse en zonas alejadas de lo urbano y en donde se desarrollan actividades, como la agricultura y la ganadería, la cuales son fundamentales para su desarrollo, así mismo como la educación rural, la cual juega un papel importante en estos espacios geográficos que en su mayoría no son atendidos, ni se crean políticas dignas para el desarrollo educativo (Velazco, 2013).

Los métodos y herramientas de capacitación para productores son importantes debido a que permiten el aprendizaje de forma visual y sobre la práctica (Geilfus, 2012). El reto está en identificar cómo se puede hacer buen uso práctico de la educación agrícola teniendo como limitante el poco tiempo disponible.

Aunque no existe un único camino, parte de la respuesta está en identificar con claridad las necesidades educativas de la población rural, centrarse en los objetivos y contenidos más relevantes, usando los métodos más apropiados, además de realizar un adecuado seguimiento (Guerra, 2016). Existen estrategias sencillas que compensan, al menos parcialmente, las limitaciones que surgen cuando no es posible llevar a cabo observaciones en campo y prácticas efectivas en el uso de material didáctico.

En la actualidad, no existe un método universal que facilite la práctica, la observación y la reflexión, sin embargo, movilizar las que están disponibles son alternativas para no mantener una actitud pasiva.

Diseño Curricular Integral

El diseño curricular es un modelo integral que tiene la finalidad de desarrollar competencias para la vida y aportar al desarrollo humano de los productores rurales. Para lograrlo se recomienda que se trabaje sobre las competencias, núcleos de formación, perfiles de egresos y en las áreas de conocimiento (Educampo, 2015).

Educampo, Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C.

Es una asociación sin fines de lucro, no asistencial, que durante 56 años ha dirigido su trabajo en pro al combate de la pobreza, por medio de proyectos productivos con enfoque humano que busca una vida sustentable, digna e independiente para los agricultores. Además de promover el aumento de la productividad y el desarrollo humano de los productores rurales, de bajos

ingresos, a través de un modelo integral de educación, organización y formación de empresas con espíritu cooperativo. En cuanto a la visión, se busca que las familias rurales que cuentan con bajos ingresos tengan un nivel de vida digno, sustentable e independiente (Educampo, 2020).

Programa Educampo Granos

Educampo granos es un programa de alto impacto que se desarrolla principalmente en los estados de Campeche, Chiapas y Veracruz, diseñado para impulsar el desarrollo de pequeños productores que obtienen hasta tres salarios mínimos. Se ofrece acompañamiento y atención con la finalidad de incrementar la productividad de granos básicos, principalmente maíz (Educampo, 2020).

OBJETIVOS

General

Evaluar el funcionamiento del programa de desarrollo educativo interdisciplinario y de alto impacto, dentro del programa Educampo Granos, para contribuir en la mejora de procesos productivos perseguidos por este programa.

Específicos

- Entender el funcionamiento de Educampo, Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C., para poder contribuir en el reforzamiento de su programa educativo.
- Analizar las opiniones y experiencias de promotores, técnicos y productores sobre la instrumentación de las actividades educativas dentro del programa Educampo Granos, al igual que los procesos operativos de éste, entorno a aspectos productivos.

- Fortalecer el plan educativo para incidir en una mejora en los procesos productivos.

METODOLOGÍA

El proyecto se realizó en Educampo, Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural, A.C. Ubicada en Calle La Quemada No. 40, Col. Narvarte, Benito Juárez, C.P. 03020, Ciudad de México, CDMX. Se realizó trabajo de campo, como se apunta en el siguiente apartado, que se dividió en **cinco etapas**:

En la **primera etapa** se creó el **diseño del instrumento metodológico**, el cual consistió en un cuestionario de 11 preguntas sobre producción y 1 pregunta de acuerdo a su perfil de egreso, esto basado en la metodología propuesta por Hernández Sampieri (2018), para evaluar la labor de promotores técnicos y productores en torno al plan educativo utilizado en el programa Educampo-Granos.

Así mismo el muestreo se aplicó de forma aleatoria simple, para la definición del tamaño de la muestra se tomó como base una población de **726** productoras y productores, utilizando un nivel de confianza del **90%** con un error de **10%**, por último se realizó una proporción de cada oficina en el total de la población (**Cuadro 1**).

Cuadro1. Oficinas de Productores Entrevistados

Oficina	Porcentaje representado (%)	Número de productores entrevistados
Campeche	16.25	10
Chiapas Cargill	22.02	13
Chiapas La Comer	12.39	8
Veracruz Centro	26.85	17
	Total de Entrevistas	48

Elaboración Propia

Las entrevistas se aplicaron a encargados de las cinco etapas de formación que son las siguientes:

1. Básico emprendedor
2. Emprendedor consolidado
3. Consolidación microempresarial
4. Formación empresarial
5. Consolidación empresarial

Los encargados están distribuidos en las oficinas de Campeche, Chiapas Cargill y las oficinas restantes en Chiapas La Comer y Veracruz Centro (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Etapas de formación actuales

Oficina	1.Básico emprendedor	2.Emprendedor consolidado	3.Consolidación Empresarial	4.Formación Empresarial	5.Consolidación Empresarial
Chiapas Cargill.	✓				
Chiapas La Comer		✓	✓	✓	✓
Veracruz Centro				✓	✓
Campeche	✓	✓	✓		

Elaboración Propia

Como paso subsecuente, la **segunda etapa** consistió en establecer las fechas y horarios pertinentes para realizar las llamadas a las productoras y productores seleccionados, para posteriormente proceder con el levantamiento de las entrevistas. Para ello, se contó con la colaboración de las oficinas de campo de Educampo. Para la **etapa tres**, previa a realizar las entrevistas, las productoras y productores recibieron una llamada de la oficina de campo con la finalidad de brindar certeza acerca de que la llamada para levantar la entrevista sería hecha por estudiantes que estuvieran realizando el servicio social en Educampo.

En la **etapa cuatro** las productoras y productores fueron llamados por el personal perteneciente al servicio social. En esta llamada se les dio una breve explicación del motivo de la entrevista, además de que se les mencionó que la entrevista no era una evaluación para ellos y que no les afectaría. Se les planteó la aclaración que la entrevista tendría una duración de 30-40 minutos y que era para conocer cómo valoran la capacitación que tienen por medio de Educampo.

Finalmente, en la **etapa cinco** una vez que ya se habían realizado las entrevistas se entregaron reportes en el área de formación y metodología con los resultados obtenidos, así mismo también se dio un reporte a cada oficina de campo con la finalidad de que procediera a una retroalimentación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados Generales

Edad

Una vez aplicada la metodología correspondiente, y los cálculos de cada una de las variables trabajadas, se obtuvieron los siguientes resultados. Dentro del rubro de datos generales, se puede observar que las productoras y productores entrevistados, en su mayoría se caracterizan por pertenecer en un rango de edad de **40 a 60 años**.

Derivado de lo anterior, es importante considerar la edad de los productores, ya que de acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria (INEGI 2017), en julio el **38.6%** de los productores mexicanos tiene más de **60 años** de edad, proporción similar a la registrada en el 2014 cuando era de **40 años** y en el 2012 cuando era de **38 años**, así mismo el envejecimiento de la población rural en México, ha sido más acentuado, debido principalmente a la migración nacional e internacional de la población joven en edad productiva.

Lo preocupante es que gran parte de los productores rurales se encuentran en edades avanzadas, lo cual afecta a la producción, el manejo y administración de

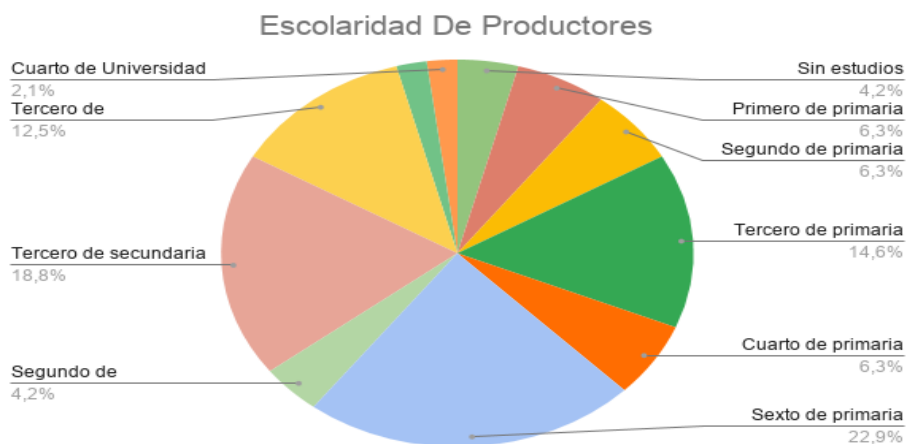
las unidades productivas y los recursos naturales en el sector agropecuario.

Género (sexo)

En cuanto al género, el **5.5 %** de la muestra está compuesto por mujeres y el **94.5%** por hombres. Conforme a lo anterior, se puede hacer mención sobre el impulso que da Educampo a las mujeres agricultoras, ya que de acuerdo a estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER, 2019), solo el **15%** de la población dedicada a este sector está formada por mujeres. Siendo esta una población clave para el desarrollo rural y la erradicación del hambre, al producir la mitad de los alimentos en el mundo. Por lo que es urgente alcanzar la equidad e impulsar su participación plena y efectiva en los procesos productivos.

Educación

Respecto a la educación (**Gráfica 1**), se obtuvo que la mayoría de los entrevistados tiene un grado de estudios de sexto de primaria con un **22.9%**. En segundo plano tercero de secundaria con el **18.8%**, posteriormente tercero de primaria con **14.6%**, es necesario destacar que **2.1%** de los entrevistados cuenta un con estudios universitarios.



Gráfica 1. Nivel de escolaridad de los productores entrevistados

Elaboración Propia

Utilidad de las capacitaciones

Acerca de la percepción sobre la utilidad de las capacitaciones realizadas dentro del programa el **87%** de las productoras y productores describen que son de alto beneficio, el **13%** restante menciona que son simplemente de utilidad.

Experiencia de trabajar con Educampo

De acuerdo a los resultados, **78%** de los entrevistados hicieron mención que la experiencia de trabajar con Educampo ha sido muy buena, el **22%** restante considera que solo ha sido buena.

Ingreso al programa

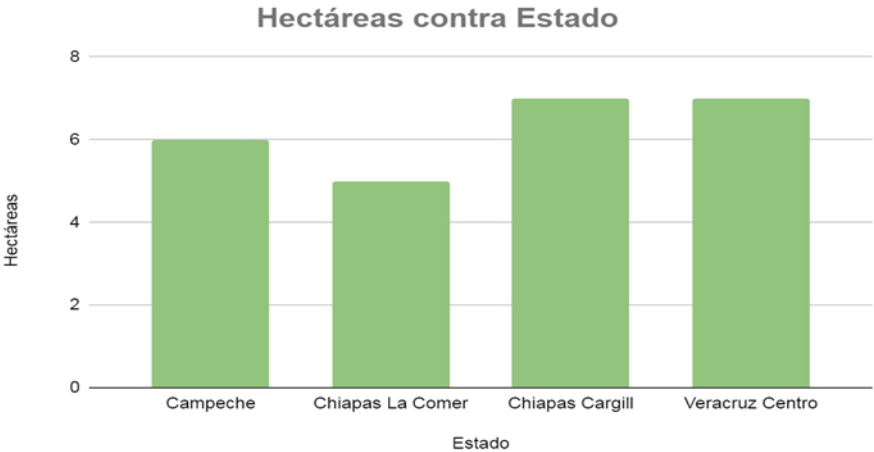
El **56.4%** ingresó por medio de la promoción de la Fundación, **25.5%** por invitación de otro productor y solo el **18.2%** por iniciativa propia.

Resultados de Producción

Entorno al total de hectáreas (ha) cultivadas con maíz, se observó cómo resultado (**Gráfica 2**) que las productoras y productores manejan en promedio **7 ha** en las regiones de **Chiapas Cargill** y en **Veracruz Centro** lo cual está en el rubro establecido por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural SADER, ya que en 2017 el promedio de superficie cultivada por productor fue de **7 ha** (SADER, 2019).

Por lo anterior cabe destacar que en **Campeche** y **Chiapas La Comer** se encuentran por debajo del rubro establecido por SAGARPA quedando Chiapas La

Comer con el promedio más bajo de 5 ha, no sin antes mencionar que la siembra en el estado en los últimos años ha sido de **109 mil hectáreas**, Chiapas se encuentra por debajo de Sinaloa, Veracruz y Tamaulipas como los mayores estados con superficie para el cultivo del maíz, y arriba de Oaxaca, que en conjunto suman el **81.4** por ciento del total de la superficie para siembra en todo el país (SAGARPA, 2017).



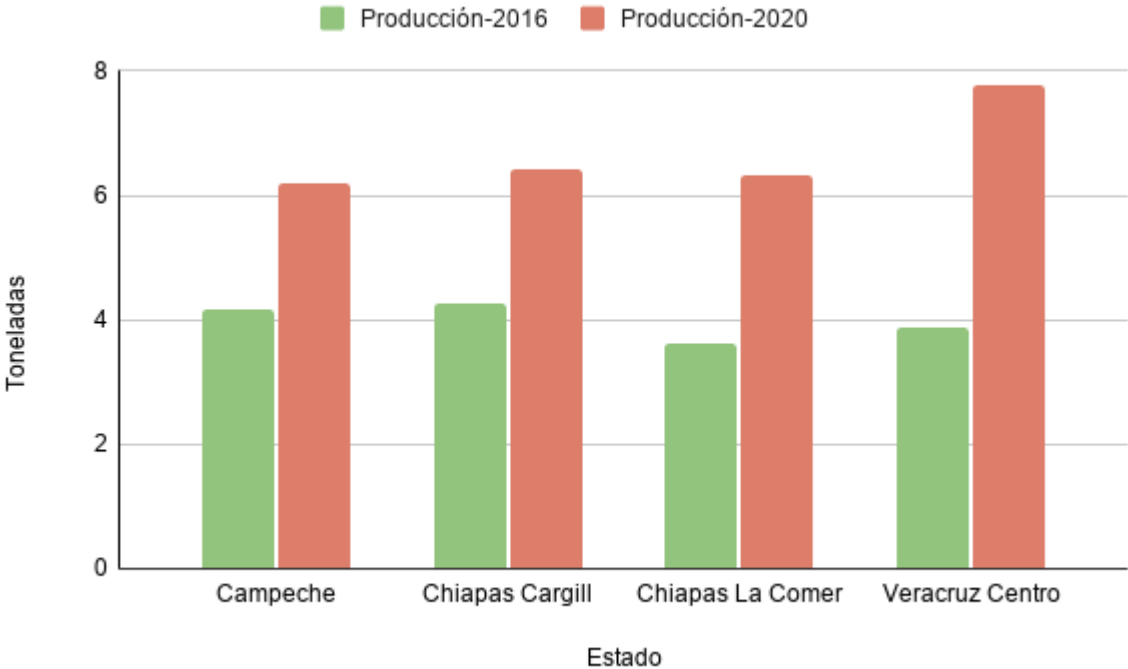
Gráfica 2. Promedio de ha de maíz cultivadas por oficina

Elaboración Propia

Acorde a datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2019) el promedio de rendimiento de maíz a nivel estatal son los siguientes: **Campeche 2.1 Ton/ha, Chiapas La Comer 1.71 Ton/ha, Chiapas Cargill 1.71 Ton/ha, Veracruz Centro con 2.5 Ton/ha.**

De acuerdo a los datos obtenidos por los entrevistados en la **Gráfica 3** observamos que tienen un mayor rendimiento desde que pertenecen al programa de **Educampo-Granos**, ya que como mínimo han aumentado **2 Ton/ha** como es el caso de **Chiapas Cargill** que aumentó de **4 a 6 Ton/ha**, posteriormente se encuentra **Chiapas La Comer** que pasó de **4 a 7 Ton/ha**, en donde se denota un aumento más importante en los estados de **Campeche** teniendo un rendimiento anterior de **3 Ton/ha**, actualmente es de **6 Ton/ha**, es decir, el doble del rendimiento, de igual forma en el estado de **Veracruz Centro** contaba con un

rendimiento de **4 Ton/ha** y ahora su rendimiento es de **8 Ton/ha**, duplicando también su productividad, el incremento de rendimiento es debido a que los productores pertenecientes a la fundación cuentan con asistencia técnica y un financiamiento por parte de empresas proveedoras de insumos, así como el uso de un seguro agrícola y atención continua para que logren mejorar su productividad y conformar su empresa rural a través de granos básicos como maíz.



Gráfica 3. Producción antes de Pertener a Educampo y producción después de entrar al programa

Elaboración Propia

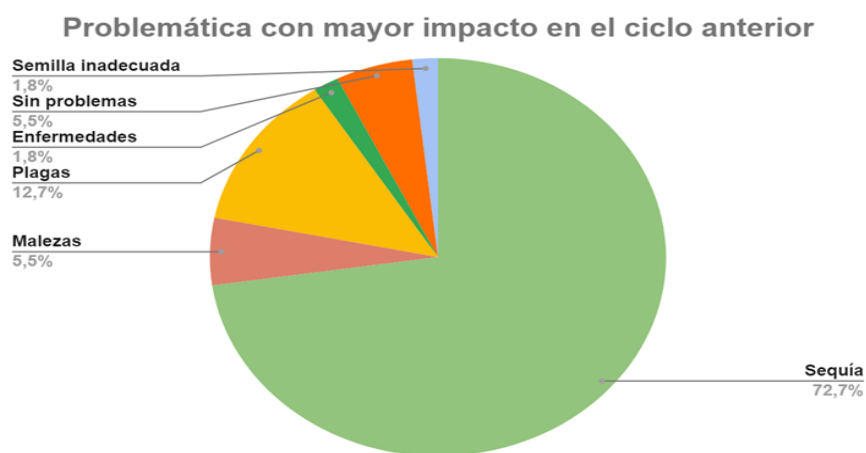
Mayor Problema en el Ciclo Anterior

En cuanto al principal problema que tuvieron en el ciclo anterior fue la escasez de lluvia de acuerdo, al Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2019) el ciclo pasado fue clasificado como “**el segundo ciclo más seco a nivel nacional**”.

Por lo anterior, las prácticas de la Agricultura de Conservación (AC), pueden mitigar el riesgo de pérdidas del cultivo, según el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT, 2015) la AC puede ayudar a ahorrar del **25% al 30%** del agua que se utiliza para el riego y contribuye a que se filtre en el suelo entre el **20% y el 30%** más de agua lluvia.

En la **Gráfica 4**, se identificó a las plagas con el mayor porcentaje siendo el **12.7% de los entrevistados**, teniendo ciertas repercusiones por la incidencia de plagas, contra las cuales generalmente se usan insecticidas químicos y saben que, como consecuencia, existe un efecto negativo al medio ambiente. Por ello, les gustaría contar con alternativas menos agresivas pero eficientes con una visión integradora, para que se puedan controlar sus poblaciones sin que éstas causen daños económicos significativos. Después se encuentran las malezas, reportadas por el **5.5%** de los entrevistados.

Entre las menos destacadas fueron enfermedades y semilla no adecuada con un **1.8%** y para finalizar con un **5.5%** sin problemas.



Gráfica 4. Mayor problemática en el ciclo anterior

Manejo de Plagas

Los productores llevaban un control químico, pero lo realizaban de forma incorrecta, porque no lo aplicaban en las dosis y fechas adecuadas. Actualmente, siguen llevando un control químico que ahora es aplicado de una manera más apropiada, en cuanto a temporalidad y técnica.

Resultados de la producción

El **60%** de los entrevistados cuenta con diversificación (como es eso de diversificación, no está clara) de sus cultivos. Los principales son: **hortalizas, sandía, caña de azúcar y calabaza chihua.**

Campeche

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2018), señala que la rotación e inclusión de diversos cultivos es una práctica favorable para el agro ecosistema, ya que las plantas de una misma familia no deben ser sembradas repetidamente en el mismo lugar por más de dos años, de otra manera, aparecerán plagas y enfermedades.

Entre los cultivos que se manejan, la **calabaza chihua** que es considerada un cultivo importante en el estado, llega a tener un rendimiento de **1 ton/ha**. El valor de su producción en los últimos años representa cerca del **6%** de la producción agrícola total del estado. Por lo tanto, su venta representa una importante remuneración económica, sólo después del **maíz y caña de azúcar** (INIFAP, 2014).

El periodo en el que cultivan primordialmente es en **primavera-verano**. Básicamente dependen del **temporal**, sólo **10%** de los beneficiarios cuenta con riego para el cultivo de **sandía** en el periodo de **otoño-invierno**. El **40%** de los

entrevistados que cultivan **calabaza chihua** lo realizan en el período de **primavera-verano** en un rango de **1 a 5 ha**, de las cuales **4** son de temporal (**Tabla 1**).

Principales cultivos	Periodo en que se cultiva	Total de Ha por cultivo	Riego o temporal	Número de cosechas por año
Caña	Primavera-Verano	3	Temporal	1
Calabaza Chihua	Primavera-Verano	1-5	Temporal	1
Sandía	Otoño-Invierno	2	Riego	1
Hortalizas	Primavera-Verano	1	Temporal	1

Tabla 1. Diversificación de Cultivos en Campeche

Elaboración Propia

Chiapas Cargill

De acuerdo. A la información obtenida por los beneficiarios (**Tabla 2**), los principales cultivos manejados, además de **maíz**, son **frijol** y **cacahuate**. Esto concuerda con la dinámica del estado debido a que estos últimos son de los principales productores de estos cultivos. Durante los últimos años se han producido más de 96 mil toneladas de cacahuate, cosechadas en 59 mil hectáreas. Siendo los estados de Sinaloa, Chihuahua y **Chiapas** los principales productores, con un aporte de más del 58% de la producción nacional. Por lo tanto, su venta representa una importante remuneración económica, sólo después del maíz (INIFAP, 2016).

Así mismo, los beneficiarios también mencionaron el cultivo de frijol. A nivel nacional este cultivo ha tenido un ligero aumento en su producción, a pesar de la crisis en el campo en los últimos años, la fabricación de esta leguminosa se ubicó en 1,184 millones de toneladas, con un valor de 16, 376 millones de pesos, lo que representó una participación de 2.8% en el valor total de la producción agrícola del país, de acuerdo con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2019)

Cabe destacar que el estado ocupa el **cuarto** lugar nacional como productor de **frijol** y el **séptimo** en rendimiento por unidad de superficie en el sureste. Se cultivan 129, 453 hectáreas que arrojan una producción de 76, 721 toneladas, con ello, este cultivo representa el 13% de la superficie ocupada con granos, no obstante, es el segundo cultivo de importancia después del maíz (SAGARPA, 2018).

El **100%** de los entrevistados cultivan primordialmente en el periodo de primavera-verano. Todos los beneficiarios dependen del temporal. El **23%** cultiva frijol y lo realizan en el periodo de primavera-verano en un rango de media a **2 ha**. Sólo el **15%** de beneficiarios cultivan cacahuate en el periodo de primavera-verano también con una cosecha al año.

Tabla 2. Diversificación de Cultivos en Chiapas Cargill

Cultivos Principales	Periodo que se Cultiva	Total de ha por Cultivo	Riego o Temporal	Número de Cosechas al año
Cacahuate	Primavera-Verano	1-2	Temporal	1
Frijol	Primavera-Verano	1-3	Temporal	1

Elaboración Propia

Chiapas, La Comer

De acuerdo a la información proporcionada por los beneficiarios (**Tabla 3**), los

principales cultivos manejados, además del maíz, son el frijol y cacahuate. El cacahuate es considerado como un cultivo importante en el estado de **Chiapas**, es de los principales productores de esta oleaginosa, al igual que Sinaloa y Chihuahua. Durante los últimos años el estado ha producido más de **96 mil toneladas** de cacahuate, cosechadas en **59 mil hectáreas**, con un aporte de más del **58 por ciento** de la producción nacional. Por lo tanto, su venta representa una importante remuneración económica, sólo después del **maíz**. (INIFAP, 2016).

En cuanto al frijol, el estado de **Chiapas** en el 2018 representó el 4º lugar a nivel nacional, con 112,332 hectáreas sembradas y 1, 196,192 toneladas producidas con un valor de la producción de 13, 405,089 millones de pesos, siendo su rendimiento promedio de 0.75 toneladas por hectárea (SIAP, 2020).

Cabe destacar que el **100%** de los entrevistados cultivan primordialmente en el período de **primavera-verano**. Básicamente todos dependen del **temporal** y tienen una cosecha durante el año, **37%** cultivan **frijol** y lo realizan en el período de **primavera-verano** en un rango de **media a una** ha. Sólo **12%** cultiva cacahuate en el periodo de primavera-verano.

Tabla 3. Diversificación de Cultivos en Chiapas La Comer

Cultivos Principales	Periodo que se Cultiva	Total de Ha por Cultivo	Riego o Temporal	Número de Cosechas por año
Cacahuate	Primavera-Verano	2	Temporal	1
Frijol	Primavera-Verano	1	Temporal	1

Elaboración Propia

Veracruz Centro

De acuerdo a la información obtenida por los beneficiarios, los principales cultivos manejados, además de maíz, son frijol y limón (**Tabla 4**) ya que a partir del 2017 de acuerdo a SAGARPA y SIAP el estado de Veracruz es el principal productor de limón con **45,995 ha** cosechadas en 2017, así mismo el estado también es destacado por ser el de mayor productor con **655,299.64 ton** tan solo por arriba de los estados de Oaxaca y Michoacán; es por eso que el cultivo de limón en los últimos años se ha convertido de importancia en la remuneración económica de los productores.

Asimismo, los beneficiarios también mencionaron el **frijol**, ya que a nivel nacional el estado de Veracruz es uno de los principales estados productores, por su importancia socioeconómica, y por la extensión de tierra que ocupa para su producción, es el segundo cultivo básico en importancia por la superficie que ocupa, después de maíz de grano; durante 2018 se cosecharon 1, 676, 230.41 ha (SIAP, 2018); en el estado de **Veracruz** se siembra actualmente en 180 municipios de los 212 que lo conforman, ubicándose a nivel nacional en el décimo primer lugar con una superficie sembrada de 31, 442 ha teniendo una producción de 26, 817 toneladas anuales, con un rendimiento de 0.8 Ton/ha y con un valor de producción de \$ 363, 418.26 miles de pesos (SAGARPA, 2019).

Para finalizar, los productores entrevistados también mencionaron la sandía, de acuerdo a SADER, 2019 Veracruz, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Campeche, Chiapas, Yucatán, Guerrero y, por supuesto, Sonora para este 2020 son los principales productores de Sandía.

Cabe destacar que el **100%** de los entrevistados (**Tabla 4**) cultivan primordialmente en el periodo de **primavera-verano**, dependen del **temporal** todos los beneficiarios, **35% de los favorecidos** son los que cultivan frijol y lo realizan en el período de **primavera-verano** en un rango de **media a una ha** los **6** son de temporal, mientras que el **17%** de ellos cultivan **limón** en el período de

Primavera-Verano es de **riego** y con una cosecha al año y solo **6%** cultivan sandía con riego y una cosecha al año.

Tabla 4. Diversificación de Cultivos en Veracruz Centro

Cultivos Principales	Periodo que se Cultiva	Total de Ha por Cultivo	Riego o Temporal	Número de Cosechas por año
Frijol	Primavera-Verano	1	Temporal	1
Limón	Primavera -Verano	1-5	Riego	1
Sandía	Otoño-Invierno	2	Riego	1

Elaboración Propia

Resultados generales sobre materiales didácticos

Se pudieron observar (**Gráfica 5**) tendencias similares en todas las oficinas, de manera general el **58.2%** prefiere el uso de **audiovisuales**, debido a que así observan cómo se realizan las prácticas agrícolas. Como segundo material de preferencia se encuentran los rota folios con **14.5% de las respuestas**, ya que son instrumentos para actividades grupales que incitan a la participación.

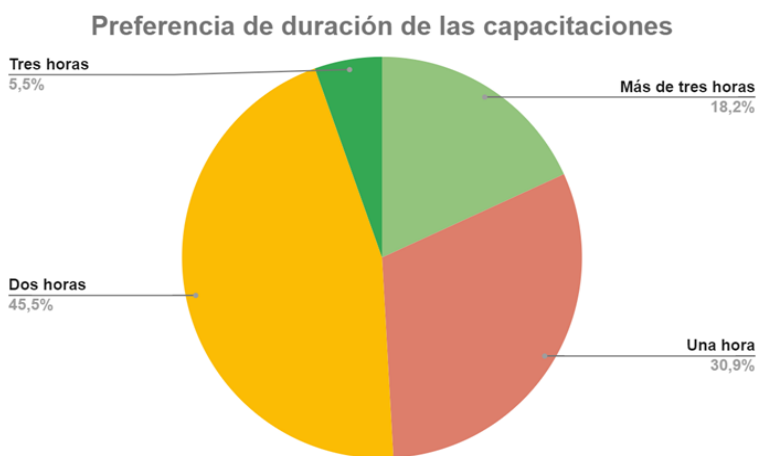


Gráfica 5. Materiales que los productores prefieren

Elaboración Propia

Resultados generales sobre duración de las capacitaciones

De manera similar, las preferencias de las y los beneficiarios son consistentes (**Gráfica 6**), el **45.5%** sugiere que la duración adecuada de las capacitaciones sean de **dos horas**, esto con el fin de no disminuir la atención prestada a las sesiones.



Gráfica 6. Tiempo que los productores recomiendan para las capacitaciones

Elaboración Propia

CONCLUSIONES

- Los procesos operativos empleados en Educampo-Granos integran conocimientos, técnicas, saberes y metodología para impulsar el Desarrollo Rural en el ámbito económico, humano, social y cultural ya que favorece la integración de las personas; mediante la implementación y uso de las Tecnologías de Información.
- El programa Educampo-Granos ha favorecido a las comunidades de los estados en donde se encuentra, puesto que los productores pertenecientes al programa han incrementado el rendimiento de su producción principalmente en maíz, así mismo el aumento de su productividad les ha permitido la generación de ingresos a la población y así satisfacer sus necesidades básicas.
- Educampo-Granos tiene la iniciativa de impulsar a las mujeres agricultoras.
- El programa Educampo-Granos fortalece las capacidades de las y los pequeños productores para crear un pensamiento crítico con una visión de futuro empresarial.

RECOMENDACIONES

Sobre la sequía, se debe continuar promoviendo la aplicación de la Agricultura de Conservación (AC), relacionándola con la implementación de un sistema de asociación de cultivos.

Los métodos de control de plagas, enfermedades y malezas deben ser atractivos y accesibles para los beneficiarios. Estas técnicas deben servir para reducir la infestación de los organismos, así como para aumentar los rendimientos agrícolas.

Como punto importante, no deben interferir con el balance ecológico, ni inducir problemas de salud humana. Así que el manejo efectivo debe ser parte integral de cualquier sistema de manejo de cultivo. Por lo que sería de utilidad continuar promocionando el Manejo Integrado de Plagas (MIP), así como el Manejo Integrado de Malezas (MIM).

LITERATURA CITADA

- Bravo, A. 2010. Marco Teórico para el Análisis de la Sequía en México. El Fenómeno del Niño. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C: pp. 211-241.
- CONAGUAA. 2014. Comisión Nacional de Agua, Estadísticas agrícolas de los Distritos de Riego Año agrícola. Consultado en línea 27 de mayo 2021: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185084916300056>.
- CYMMYT. 2015. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, Consultado en línea 8 de Febrero 2020: <https://www.cimmyt.org/es/acerca-del-cimmyt/>.
- CNPR. 2017. Confederación Nacional de Propietarios Rurales A.C. Consultado en línea el 07 de Febrero 2020: <http://cnpr.com.mx/category/principal/>.
- Educampo. 2015. Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C. Diseño curricular para la formación del productor y productora. Subdirección de metodología y formación. pp:28-33.
- Educampo. 2020. Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural A.C. Consultado en línea <https://educampo.org.mx/>.
- Enciso, A. 2012. Denuncian falta de apoyos por la sequía; sólo se entrega en contadas comunidades. Consultado en línea el 1 Junio del 2021: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-03482014000200008
- FAO. 2018. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El Sistema Alimentario en México. Consultado en línea el 17 de julio 2020: <http://www.fao.org/3/CA2910ES/ca2910es.pdf>.
- Geilfus, F. 2012. Herramientas para el Desarrollo Participativo. Diagnóstico,

Planificación Monitoreo y Evaluación. Consultado en línea el 9 de febrero 2020:<http://repiica.iica.int/docs/B0850e/B0850e.pdf>.

- Guerra, R. 2016. La Educación Rural Mexicana y la Educación Fundamental en el Inicio del CREFAL. Revista Interamericana de Educación de Adultos .pp: 169-176.
- Hernández, S. R. 2018. Metodología de la Investigación. Las rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill Educación. pp 120-230.
- IFAD. 2011. Sistematización Conocimiento, uso Actual y Futuro del Paquete Tecnológico. Fondo Internacional del Desarrollo Agrícola de las Naciones Unidas .Technological packages in SADC Countries .Consultado en línea el 05 de Febrero 2020:<http://repiica.iica.int/docs/B2267e/B2267e.pdf>.
- INEGI. 2017. Encuesta Nacional Agropecuaria .Consultado en línea 22 de marzo del 2021: <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2017/>.
- INIFAP. 2014. Paquete tecnológico de producción de calabaza (chihua) para la obtención de pepita. Ciclo primavera verano 2014. Campo Experimental Edzná. Campeche, México. 18 p.
- INIFA. 2016. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Paquete Tecnológico de Cacahuate y Frijol. Consultado en línea el 13 de julio de 2020 <https://www.gob.mx/inifap/articulos/dos-nuevas-variedades-de-cacahuate-en-chiapas-llegaran-en-2020?idiom=es>.
- NDMC. 2015. National Drought Mitigation Center. “Understanding and defining drought”. University of Nebraska Lincoln. Disciplinary perspectives on drought. Disponible en: <http://ndmc.unl.edu/whatis/concept.htm>. Consultado en: febrero 5 de, 2020.
- SAGARPA. 2012. Cierre de la Producción Agrícola por cultivo. Consultado en línea 8 de Febrero de 2020. http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350.
- SAGARPA. 2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La productividad y competitividad del cultivo de maíz en

México. Consultado en línea el 01 de julio del 2020:
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_35/Estadisticas.pdf

- SAGARPA. 2017. Milpa intercalada con árboles frutales (MIAF). Consultado en línea 18 de Marzo 2021:
[http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/03 MILPA INTERCALADA CON FRUTALES.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/03_MILPA_INTERCALADA_CON_FRUTALES.pdf).

- SAGARPA. 2017. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La productividad y competitividad del cultivo de maíz en México. Consultado en línea el 16 de julio del 2020:
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_35/Estadisticas.pdf.

- SAGARPA. 2018. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La productividad y competitividad del cultivo de maíz en México. Consultado en línea el 16 de julio del 2020:
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_35/Estadisticas.pdf.

- SAGARPA. 2019. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. La productividad y competitividad del cultivo de maíz en México. Consultado en línea el 23 de Marzo del 2021:
http://www.pa.gob.mx/publica/rev_35/Estadisticas.pdf.

- SADER. 2019. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Avance de la Producción de Maíz. Consultado en línea el 18 de julio de 2020:
fecchiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/chs-2011-diagnostico-sectorial.pdf.

- SEMARNAT. 2013. México y el Cambio Climático. Consultado en línea 07 febrero 2020
<http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cecadesu/Libros/Mexico%20y%20el%20cambio%20climatico.pdf>.

- SIAP. 2017. Atlas Agroalimentario. Consultado en línea el 05 de febrero del 2020:
[https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas Agroalimentario-2018](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas_Agroalimentario-2018).

- SIAP. 2019. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Avance de Siembras y Cosechas. Resumen por estado. Consultado en línea 17 de julio del 2020:

http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do

- SIAP. 2017. Atlas Agroalimentario. Consultado en línea el 22 de Marzo del 2021: [https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas Agroalimentario-2017](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/AtlasAgroalimentario-2017).
- SIAP. 2018. Atlas Agroalimentario. Consultado en línea el 22 de Marzo del 2021: [https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas Agroalimentario-2018](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/AtlasAgroalimentario-2018).
- SIAP. 2020. Atlas Agroalimentario. Consultado en línea el 22 de Marzo del 2021: [https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas Agroalimentario-2020](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/AtlasAgroalimentario-2020).
- Tigchelaar, M. 2018. Future warming increases probability of globally synchronized maize production shocks. National Academy of Sciences. Consultado en línea 1 Junio del 2021: <https://phys.org/news/2018-06-warmer-climate-volatility-global-corn.html>.
- Velazco, E. L. 2013. Trabajos con grupos heterogéneos en la escuela rural. Consultado en línea 18 de Marzo del 2021: <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol8num1/art6.pdf>.