

**SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
ASOCIACIÓN MEXICANA DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL
CAFÉ, A.C.**

**PROGRAMA DE FOMENTO A LA AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ACUICULTURA PARA EL
EJERCICIO 2021**

**COMPONENTE FOMENTO A LA AGRICULTURA Y GANADERÍA
SUBCOMPONENTE DE FORTALECIMIENTO A LAS CADENAS AGROALIMENTARIAS**

APOYO DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS

“ANÁLISIS DE INCREMENTO DEL CONSUMO DEL CAFÉ MEXICANO”

**ESTIMACIÓN DE COSECHA EN PREDIOS CAFETALEROS
CICLO 2021-2022**



Ciudad de México, Junio del 2022.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	6
II. ANTECEDENTES	6
III. JUSTIFICACIÓN	7
IV. OBJETIVOS	15
IV.1. Objetivo general	15
IV.2. Objetivos particulares	15
V. METAS	16
VI. METODOLOGÍA	17
VI.1. Obtención de Muestra	17
VI.2. Distribución de Muestra	18
VI.3. Asignación por estado	20
VI.4. Plataforma	24
VI.5. Modelo digital del Diagnóstico de Estructura Productiva (DEP)	33
VI.6. Modelo Digital de la Estimación de Cosecha (EDC)	34
VII. RUTA PARA LA OBTENCIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSECHA	36
VII.1. Selección del equipo de trabajo; equipo coordinador y técnicos	36
VII.2. Definición de fuentes de información a utilizar	38
VII.3. Talleres de capacitación	38
VII.4. Adecuación de la plataforma a la concentración de datos	39
VIII. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE COSECHA	40
VIII.1. Estimación de Cosecha - Chiapas	41
VIII.2. Estimación de Cosecha - Veracruz	44
VIII.3. Estimación de Cosecha - Oaxaca	46
VIII.4. Estimación de Cosecha - Puebla	49
VIII.5. Estimación de Cosecha - Guerrero	52
VIII.6. Estimación de Cosecha - Hidalgo	54
IX. RESULTADO GENERAL	57
X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
XI. BIBLIOGRAFÍA	72
XII. ANEXOS	73
a. <i>Anexo fotográfico</i>	73

b. Ficha técnica de la plataforma DEP/EDC-ejemplar	77
c. Mapas de sitios de muestreos realizados, 40 REGIONES CAFETALERAS - Estimación de cosecha 2021/22.	79
d. Mapas de sitios de muestreos realizados, 74 MUNICIPIOS - Estimación de cosecha 2021/22.	80

Índice de Figuras

Figura 1. Funcionalidad de la plataforma Estimación de cosecha.....	25
Figura 2. Pantalla inicio de la App DEP/EDC	25
Figura 3. Localización de surcos o hileras	29
Figura 4. Selección del cafeto inicial del sitio de muestreo	29
Figura 5 . Identificación de ramas productivas y tallo.....	31
Figura 6. Conteo de cerezas de las ramas productivas.....	32
Figura 7. Menú INICIO de la aplicación DEP/EDC.....	33
Figura 8. Asignación de categorías a cafetos	34
Figura 9. Conteo de cerezas.....	35

Índice de gráficas.

Gráfica 1. Precios en la Bolsa del Café de N.Y. (27/05/22)	14
Gráfica 2. Estructura Productiva ciclo 2021/22.....	63
Gráfica 3. Estimación de cosecha ciclo 2021/22.	68

Índice de Tablas

Tabla 1. Muestra general	17
Tabla 2. Referencias y fuentes de información	17
Tabla 3. Superficie cafetalera PNC. 2012.	18
Tabla 4. Superficie de café por sector productivo.	18
Tabla 5. Distribución de muestra	19
Tabla 6. Productores de café PNC. 2012.....	19
Tabla 7. N° de productores en los diferentes sectores productivos.....	19
Tabla 8. Valores ponderados	20
Tabla 9. Distribución de metas.....	20
Tabla 10. Distribución por estratos.....	21
Tabla 11. Valores ponderados por cada uno de los estratos de altura y superficie	22
Tabla 12. Distribución de muestra.....	23
Tabla 13. Número de sitios de muestreo según tamaño del predio.....	28
Tabla 14. Categorías ilustradas de productividad de cafetales	30

Tabla 15 . Técnicos Líderes.....	37
Tabla 16. Técnicos operativos	38
Tabla 17. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Chiapas	41
Tabla 18. Estimación Promedio en Chiapas	42
Tabla 19. DEP en el estado de Chiapas	42
Tabla 20. Características del DEP en el estado de Chiapas	43
Tabla 21. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Veracruz.....	44
Tabla 22. Estimación Promedio en Veracruz	45
Tabla 23. DEP en el estado de Veracruz	45
Tabla 24. Características del DEP en el estado de Veracruz.....	45
Tabla 25. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Oaxaca.....	47
Tabla 26. Estimación Promedio en Oaxaca	47
Tabla 27. DEP en el estado de Oaxaca	48
Tabla 28. Características del DEP en el estado de Oaxaca.....	48
Tabla 29. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Puebla.....	49
Tabla 30. Estimación Promedio en Puebla	50
Tabla 31. DEP en el estado de Puebla	50
Tabla 32. Características del DEP en el estado de Puebla.....	51
Tabla 33. DEP en el estado de Guerrero	52
Tabla 34. Estimación Promedio en Guerrero	52
Tabla 35. DEP en el estado de Guerrero	53
Tabla 36. Características del DEP en el estado de Guerrero.....	53
Tabla 37. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Hidalgo.....	54
Tabla 38. Estimación Promedio en Hidalgo	55
Tabla 39. DEP en el estado de Hidalgo	56
Tabla 40. Características del DEP en el estado de Hidalgo.....	56
Tabla 41. Estimación de Cosecha 2021-2022 en 6 estados, 40 regiones y 74 municipios.	58
Tabla 42. Promedios estatales en los diferentes estratos de altura.....	59
Tabla 43. DEP Nacional.....	60
Tabla 44. Características del DEP Nacional	61
Tabla 45. Estimación de cosecha en alturas de menos de los 600 msnm.....	64
Tabla 46. Estimación de cosecha en alturas de entre los 601 a 900 msnm	65
Tabla 47. Estimación de cosecha en alturas de entre los 901 a 1,200 msnm	66
Tabla 48. Estimación de cosecha de alturas de más de 1,200 msnm	67
Tabla 49. Producción estimada en México.....	68

AGRADECIMIENTOS

El presente documento es fruto del trabajo realizado por la Asociación Mexicana de la Cadena productiva del café. AMECAFE A. C. con el propósito de presentar a los miembros de los eslabones de la cadena productiva del café, a los usuarios institucionales y al público en general, datos sobre la situación que guarda la cafecultura nacional.

El trabajo de “Diagnóstico de la estructura productiva y estimación de cosecha 2021-2022” es una muestra representativa, de un análisis basado en recorridos de campo y encuestas a los productores. El universo de atención fue reducido debido a los recursos asignados, los cuales, me enorgullece decirlo se suplieron con el talento y la dedicación de quienes participaron en el proyecto.

Son muchas las personas que colaboraron en el proceso y conclusión de este trabajo encargado a la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café (Amecafé), A.C.

En primer lugar, agradecemos a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural por la confianza en la encomienda de la Estimación de Cosecha en los diferentes predios cafetaleros para el ciclo 2021-2022.

Así también, a cada uno de los productores o informantes de los diferentes predios cafetaleros, ya que sin su tiempo dedicado no hubiera sido posible recabar y actualizar la información del presente estudio.

De igual forma, agradecemos la colaboración y apoyo de los diferentes Sistemas Productos Café de los Estados involucrados.

Se agradece el trabajo realizado por cada uno de los técnicos operativos en campo.

Finalmente, agradecemos el trabajo y tiempo dedicado de los compañeros: Antonio Trujillo Cañas, María Elena Vargas López, María Lourdes Pérez Silva y la colaboración y asesoría de José Antonio Rocha Flores para la Elaboración del Documento de Estimación de Cosecha del Ciclo 2021-2022.

LIC. ANUARIO LUIS HERRERA SOLÍS
Coordinador Ejecutivo de la
Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del
Café (AMECAFÉ), A.C.

I. INTRODUCCIÓN

El sector cafetalero de México ha cimentado su proceso conjuntamente con las políticas públicas del gobierno mexicano, las cuales han estado determinadas por diferentes etapas de desarrollo, reflejo en gran medida por el entorno de la política cafetalera internacional y el contexto del mercado externo. Lo anterior se antoja lógico si se parte de la premisa de que durante más de 200 años de cafecultura, la apuesta de México como país productor de café ha estado en la generación de divisas; por la exportación de café como materia prima para los mercados del hemisferio norte.

En este sentido la cadena productiva nacional, tradicionalmente expectante de las acciones de política pública, se encuentra hoy en una situación de vulnerabilidad estructural, a la cual se agrega la amenaza de factores como los fluctuantes precios del café, el cambio climático y los cambios en los patrones de consumo y competitividad en otros países, que acechan ya a nuestro propio mercado.

II. ANTECEDENTES

El Comité Nacional Sistema Producto Café sustenta su accionar en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS), donde se concibe al Sistema Producto como: **“Conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización”**; y con fundamento en los Art. 143-153 de la misma Ley. Con base en lo anterior se conforma el Comité Nacional Sistema Producto Café (CNSPC) el 15 de diciembre del 2004.

Como un instrumento operativo del CNSPC para actuar como brazo ejecutor de programas, y con la finalidad tener una representación jurídica, el 19 de abril del 2006 se aprueba la constitución de la Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café, A.C. (AMECAFÉ)

De acuerdo con sus estatutos su objeto social es: **Agrupar a todos los sectores que intervengan en los procesos agrícolas, agroindustriales e industriales del café, desde las labores de campo hasta la venta al público consumidor**

en el mercado interno y de exportación. Coadyuvando con el Sistema Producto Café en términos de lo dispuesto por la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y su Reglamento.

III. JUSTIFICACIÓN

Al interior de la AMECAFE se han integrado todos los actores que intervienen en la cadena productiva del café, participando en el conjunto de políticas, estrategias y acciones que inciden en la cafecultura. Constituyendo un organismo plural e incluyente, dentro del marco jurídico y legal y con patrimonio propio.

Bajo este “arreglo institucional”, los distintos eslabones de la cadena productiva del café, se han expresado al interior de la AMECAFE. Esta organización ha funcionado en distintos momentos en calidad de agente técnico de la Secretaría de Agricultura, en la concepción y ejecución de programas y proyectos sustantivos tales como el Programa de Producción para el Bienestar, la actualización del Padrón Cafetalero, Proyectos de Promoción del Café, entre otros, manteniendo una estructura funcional, adaptada fundamentalmente a las necesidades y criterios de ejecución de gasto público.

1. Situación de la cafecultura en México

México es el onceavo productor mundial y primero en producción orgánica, con una superficie de 697,366.11¹ hectáreas con 52 micro regiones, laborando en ellas 511,679 jefes de familias, en su mayoría indígenas de 25 etnias y jornaleros sin tierras, de acuerdo a los datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP,2021) son 14 estados cafetaleros de la República: Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Hidalgo, San Luis Potosí, Guerrero, Nayarit, Colima, Jalisco, Tabasco, Morelos y Querétaro. En los últimos años se agregó el estado de México, con una pequeña superficie, pero significativa en su producción.

El 62% de los productores cuenta con hasta una hectárea y con muy baja productividad, apenas de 2 a 3 quintales por hectárea en promedio, cuando en

¹ Datos totales del padrón nacional cafetalero PNC. 2012

otras regiones de Centro América, se alcanzan promedio de arriba de los 20 quintales.

La actividad cafetalera es una de las más importantes a nivel nacional, en la cual participan además de los productores, comercializadores, exportadores, inversionistas, agentes aduanales, transportistas, fabricantes de agroquímicos e insumos, distribuidores de insumos y detallistas, que en conjunto generan más de 4.5 millones de empleos en el país.

2. Estimación de cosecha

En la cosecha 2018-2019 el rendimiento promedio nacional estimado fue de 9.66 Qq/ha, en sacos de 46 kg, con un incremento cercano a los 5.64 millones de quintales². Este promedio muestra un crecimiento sostenido en relación a la cosecha 2014-2015 cuando, producto del abandono de las plantaciones, el avejentamiento de la planta productiva y sobre todo los daños causados por la roya del cafeto, el promedio nacional apenas alcanzó los 2.2 millones de Quintales.

Fue muy importante el trabajo realizado por la SENASICA en el control y combate de esta enfermedad, la renovación de cafetales con variedades tolerantes, implementado por la secretaria de Agricultura a través de un programa especial de apoyo a los cafeticultores y el esfuerzo de los propios productores. Así como el manejo de las plantaciones con labores culturales e insumos, lo que ha posibilitado una recuperación sostenida de la producción.

En la medida que el café se vende en un alto porcentaje como *comoditi*, está expuesto a los vaivenes del mercado que incrementan o decrementan los precios del café, de acuerdo a los acontecimientos climáticos, agroecológicos, de política externa y política económica. De acuerdo a datos de la bolsa de NY, en 2019 se obtuvo un precio de 1.6 dólares la libra. Contrastando con precios de diciembre de 2021 con precios arriba de los 2.20 dólares la libra. Aunque recurrentemente el café ha sido subsidiado en su precio por los productores.

² Informe de la estimación de cosecha de café: Ciclo 2018-2019. Colegio Mexicano de Especialistas en Recursos Naturales, A.C. CRUO-CENACAFE

3. Consumo interno

De acuerdo a la investigación Financiada por la AMECAFÉ y realizada por “Euromonitor Consulting”: “Análisis del mercado del café en México 2016”³, el consumo de café en México es de 1.4 kilos de café per cápita, con una tendencia definitivamente creciente. Este estudio arrojó un consumo interno de 2.8 millones de sacos de café, con la expectativa de un crecimiento del 5.0% anual.

4. Exportaciones

El café, es un producto bursátil con estructura productiva y comercial que involucra a 76 países del mundo entre productores y consumidores. En la producción primaria participan 25 millones de productores de 51 países de América Latina, Asia y África, que en conjunto generan alrededor de 153.3 millones de sacos de 60 kg.

Durante el ciclo cafetalero 2017-2018, México exportó 3.4 millones de sacos de 60 kilos de café, a distintos países del mundo, destacándose por su importancia y por el volumen de café exportado los Estados Unidos de América, hacia donde se exportó alrededor del 56% del café producido en México. El segundo país es España seguido por Puerto Rico, Bélgica, Francia y Alemania.

Una característica es que las exportaciones están entremezcladas con importaciones que ingresan al país para ser transformado en café tostado y molido o en soluble o extractos. Es la razón por la que aparecen exportaciones hacia países productores de café como Nicaragua, Salvador y otros.

5. Activos cafetaleros

En su desarrollo, la cafecultura mexicana ha conformado activos importantes de como el Comité Nacional Sistema Producto Café y sus similares en los 14 estados cafetaleros, es su activo organizacional más importante que agrupa a todos los eslabones de la cadena productiva, conformándose como el interlocutor legítimo del sector cafetalero ante las distintas instancias gubernamentales e internacionales. Su activo operacional ha sido la Asociación Mexicana de la

³ Análisis del mercado del café en México, 2016. Euromonitor Consulting.

Cadena Productiva del Café, AMECAFÉ. Que funge como la instancia que realiza las tareas operacionales, encomendadas por la Asamblea General de la cafeticultura.

Un activo importante es el registro y la identificación de los miembros de cada uno de los eslabones de la cadena productiva. Así, de los 511,679.0 productores censados, 360 mil están agrupados en unidades de producción activas. Y de estos 306 mil productores tienen depositados sus ahorros en el FIRCAFÉ, que es un Fideicomiso que actúa en caso de que los precios del café bajen a menos de 100 dólares la libra, reintegrándole a los productores su ahorro.

Asimismo, la AMECAFÉ mantiene contacto permanente con las 150 empresas exportadoras de café y 40 agentes aduanales, quienes conjuntamente con la Secretaría de Hacienda, realizan el registro de autenticidad del origen del café mexicano. También cuenta con el registro de 250 empresas y personas comercializadores en todo el país. Todo esto permite el ordenamiento de los actores y volúmenes de café comprados y exportados, a través del **Sistema Informático de la Cafeticultura Nacional**.⁴

En la AMECAFÉ se han realizado estudios de mercado, diagnósticos de innovación, sistema de monitoreo de la roya y cursos para incrementar la calidad del café que se realizan en su propio Campus SCA, certificado por el Instituto de la Calidad del Café (CQI).

6. La evolución del mercado mundial del café y los precios

Los estimados para la cosecha de café del ciclo 2020-2021 ya perfilaban un nuevo superávit de producción y un aumento de los inventarios en los países importadores a niveles récord. La aparición de la pandemia del COVID-19 en los primeros meses del 2020 generó mayores expectativas de que las restricciones a la movilidad de las personas y cierre de muchos locales de venta de café llevarían a una disminución del consumo de café. Se veía una situación catastrófica para los precios del café, una disminución por debajo de los 85 dólares las 100 libras en la Bolsa del café de Nueva York, lo cual no ocurrió.

⁴ Datos de AMECAFE

Para el segundo semestre del 2020, las noticias de que se podrían tener vacunas para el control de la pandemia y además de que se presentaba un clima más seco en Brasil, que afectaría la cosecha del 2021 cambiaron el panorama.

- **Los datos para el ciclo 2021-2022.**⁵

Con los datos del reporte del USDA de junio de 2021 y los nuevos reportes por país en el mes de noviembre, se estimó una producción para este ciclo de alrededor de 164.0 mill. de sacos. Aumentaría la producción de Robusta a unos 78 mill. de sacos y se tendría una disminución importante en la producción de Arábica en Brasil debido a las afectaciones por sequía y heladas. En relación al consumo mundial de café.

La Organización Internacional del Café (OIC) estimó una producción de 167.15 mill. de sacos lo que significaría un aumento de 3.13 mill. de sacos en relación al ciclo anterior pero todavía menor en casi 400 mil sacos en relación al ciclo 2019-2020.

Un dato importante es que la mayor parte de los inventarios existentes son de cafés naturales. En el caso de los arábigos lavados, la producción sería nuevamente menor al consumo con una reducción importante de los inventarios. En el caso del Robusta, con un creciente aumento de la producción se tiene mayor demanda y aumento el consumo de este café en la pandemia.

- **Las perspectivas para el ciclo 2022- 2023**

Podría decirse que los niveles de cosecha en su reciente reporte sobre Brasil, el USDA no emite un estimado y solo señala pérdidas del 15 al 25% en relación al ciclo anterior de cosecha alta de Arábica. Sería un monto de alrededor de 10 mill. de sacos. Haciendo un cálculo de una cosecha brasileña de 62.00 mill. de sacos y si la del conjunto de los demás países permaneciera casi igual, la producción mundial de café se perfilaría en unos 170.00 mill. de sacos. Si el consumo mundial creciera a los niveles del último año llegaría a unos 173.5 mill. de sacos, con lo que se tendría un déficit de producción de 3.5 mill. de sacos. Lo que genera una

⁵ Tomado del informe presentado por la CNOC, en el seno de su asamblea realizada en febrero de 2022

gran confusión, es la información que surge desde Brasil, de organismos públicos y desde sectores del llamado agronegocio cafetalero en torno a tres cuestiones:

a) Los inventarios iniciales del ciclo 2020-21 son bajos.

Al respecto, el CONAB no ha divulgado la información a marzo del 2021. Para marzo de 2020 manejó 13.5 mill. de sacos. Un grupo de comercializadores, al no contar con los datos públicos decidió manejar un stock de 8.25 mill. de sacos. Probablemente los inventarios estén entre los 8.0 a 12.0 mill. de sacos.

b) La cosecha del ciclo 2021-22 fue muy baja y se remiten a los datos del CONAB de 47.0 mill. de sacos.

c) La cosecha del ciclo 2022- 23 también será muy baja y ya se perfila que los organismos públicos manejarán alrededor de unos 54.0 mill. de sacos.

Con estas tres cuestiones, las diferencias son de no menos de 23.0 mill. de sacos en relación a los reportes que han sido más veraces. Si a lo anterior le agregamos la incertidumbre de si "La Niña" podría ocasionar más daños a la producción, tenemos un cuadro perfecto para la especulación.

Puede decirse que con los datos que serían más veraces, no se justificaría la elevación de los precios en la Bolsa a los niveles que ha llegado. Ha contribuido también, la mayor entrada de especuladores en la Bolsa que han inflado los precios para obtener grandes ganancias. Desde Brasil hay grandes intereses que impulsan precios mucho mayores y recuperar las pérdidas que se tienen en la producción y por los mayores costos de los insumos y del financiamiento. Todo esto mantiene un panorama muy incierto sobre la evolución de los precios en la Bolsa.

7. El mercado del café y los precios en México

En el ciclo 2015-2016, con la reducción de la producción a unos 2.3 mill. de sacos debido a la Roya, las importaciones se dispararon a unos 3.5 mill. de sacos.

Sería la primera vez en la historia de la cafecultura mexicana que son mayores las importaciones que la producción nacional. En los siguientes años se recuperó la producción a unos 4.0 mill. de sacos, pero sigue siendo menor a los montos que se tenían antes de las afectaciones por la Roya.

Para combatir este hongo se introdujeron variedades de Catimores y Sarchimores que son cruces de Árbigas con el llamado Híbrido de Timor que tiene parte de Robusta. Con el programa del PIAC a partir del 2016 se establecieron viveros para la producción de planta y se promovió la introducción de más plantas por hectárea. En un reporte anterior del USDA, y según con datos de la SADER, la producción de Robusta en tres ciclos pasaba de 200 mil a 600 mil sacos en el ciclo 2020-2021. La de Árbiga disminuía en 1.0 mill. de sacos y en el reporte más reciente en 800 mil sacos. Ante la posición del sector productor de que no eran datos adecuados, en la AMECAFÉ se llegó a un acuerdo con la SADER y la ANICAFE (representación de los grandes industriales y comercializadores de café) de manejar los siguientes datos para el ciclo 2020-21.

Situación del café en México: producción, consumo y flujo comercial.

Ciclos	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21
Producción (miles de sacos de 60 kg)	3,635	4,000	3,940	4,060	4,200
Importaciones (miles de sacos de 60 kg)	1,850	1,850	1,850	1,885	1,935
Consumo interno (miles de sacos de 60 kg)	2,840	2,925	3,113	3,103	2,950
Exportaciones (sacos de 60 kg)	2,707	3,076	2,677	2,709	3,002

La producción se manejaría en 4.2 mill. de sacos, las importaciones en 1.94 mill. de sacos, el consumo interno en 2.95 mill. de sacos y las exportaciones en 3.0 mill. de sacos. Desde el sector productor se estimó que la cosecha de ciclo 2021-2022 sería también de alrededor de 4.2 mill. de sacos. En meses anteriores se decía que por las buenas lluvias en el ciclo podría ser mayor. En las últimas semanas y con la cosecha iniciando se reportan días con fuertes lluvias que podría llevar a una disminución.

En relación al consumo interno de café la tendencia era que para el 2020 se rebasara los 3.0 mill. de sacos, pero con la pandemia del COVID-19 se calculaba una reducción. Por las restricciones de movilidad de personas y cierre de locales se tendía a un aumento del café soluble.

- Los precios del café convencional en México

En el ciclo 2016-2017 se tuvieron precios del café convencional cercanos a los que se consideran adecuados para recuperar los gastos de producción. Para enero del 2017, en el centro de cosecha y en las regiones de precios más altos, un

quintal de pergamino se pagaba a los productores en alrededor de los \$2,730.00. Para enero del 2018 disminuye el precio a unos \$2,000.00. En enero del 2019 se paga alrededor de los \$1,850.00. Para enero del 2020, el precio sigue bajando y se coloca en \$1,750.00. Hasta el ciclo 2020-21, se tiene en enero del 2021 una mejoría a \$2,250.00 el quintal de café pergamino. En los siguientes meses se tiene un aumento de precios a nivel internacional debido a las afectaciones por sequía en Brasil

Gráfica 1. Precios en la Bolsa del Café de N.Y. (27/05/22)



Fuente: Tomado del informe presentado por la CNOC, (27/05/22)

8. La estimación de cosecha 2021-2022

El propósito de la Estimación de Cosecha es obtener información actual y verídica de la producción de café cereza, para diseñar estrategias oportunas y pertinentes de comercialización, toma de decisiones, permite prever la logística para su colecta y comercialización y se actualiza cada año, ya que las tendencias en la producción presentan alternancia debido a efectos ambientales, plagas y enfermedades, lo que se refleja en las variaciones anuales y sus estrategias de mercado.

Para la elaboración del documento de estimación de cosecha 2021/22 en seis estados productores de café: Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y

Veracruz se realizó mediante la invitación a los Sistemas Producto Estatales antes mencionados, para la determinación del personal operativo y la participación voluntaria de los productores.

Se realizó una invitación a entidades de investigación, académicas y a personal para el diseño metodológico, estadístico y aplicación de encuestas, muestreos y testimonios de la cosecha de café en hasta 40 regiones, hasta 60 municipios y hasta 500 encuestas de producción. La proyección a nivel nacional arrojará la cantidad de café estimada a producir en el ciclo 2021-2022. No obstante, las autoridades de la AMECAFÉ, consideraron que se tenía una fuerte experiencia en el levantamiento de la estimación de cosecha con base en la creación de una APP y una Pagina Web, mismos que se utilizaron para la realización del procesamiento de los datos recopilados en campo.

IV. OBJETIVOS.

IV.1. Objetivo general

1. Realizar la estimación de cosecha de café para el ciclo 2021-2022 en 6 estados registrados como productores de café en México, con base en la aplicación de encuestas de salida que considera la metodología de Diagnóstico de la Estructura Productiva (DEP) y rendimientos por planta; aplicando procesos de intervención y revisión de técnicos operativos y técnicos líderes que permitan la validación de los datos capturados en un sistema de control como elementos importantes para obtener información confiable sobre el volumen de café cereza que se producirá en los estados cafetaleros de Chiapas, Puebla, Veracruz, Oaxaca, Hidalgo y Guerrero.

IV.2. Objetivos particulares

1. Aplicar encuestas para la Estimación de Cosecha (EDC) de café por Técnicos especialistas en 6 estados cafetaleros buscando la confiabilidad de la información obtenida en los predios basados en una muestra estadística.

2. Realizar un muestreo que nos indique cual será la cantidad estimada de café en hasta 40 regiones y en hasta 60 municipios y hasta 500 encuestas de producción.
3. Realizar el Diagnostico de Estructura Productiva (DEP) para identificar el estado productivo de los cafetales en los 6 estados cafetaleros y determinar las variedades de mayor presencia.
4. Realizar seguimiento a técnicos operativos mediante los coordinadores que den certidumbre y veracidad al trabajo propuesto.
5. Construir una plataforma de consulta alimentada de los datos de las encuestas realizadas en campo de estimación de cosecha.
6. Elaborar y difundir el informe de resultados con la estimación de cosecha 2021/22 a todo el sector y, de ser posible establecer redes sociales para la divulgación permanente del café y su calidad.

V. METAS

1. Realizar la estimación de cosecha en 6 estados productores de café en hasta 40 regiones y en hasta 60 municipios y hasta 500 encuestas de producción.
2. Tener una plataforma para consulta para la estimación de cosecha 2021/2022.
3. Difundir un documento de Estimación de cosecha 2021/2022 al sector cafeticultor.

VI. METODOLOGÍA

VI.1. Obtención de Muestra.

PROYECTO ESTIMACION DE COSECHA CICLO 2021-2022 REQUERIMIENTOS SOLICITADOS			
ESTADOS	REGIONES	MUNICIPIOS	MUESTRAS
6 CHIAPAS OAXACA VERACRUZ PUEBLA HIDALGO GUERRERO	40	60	500

Tabla 1. Muestra general

Basados en la muestra a cumplir, establecida en el convenio para la obtención de la estimación de cosecha del ciclo 2021-2022, que consiste en ejecutar 500 muestras repartidas en los 6 principales estados

productores: Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo, con la consideración de realizar las muestras distribuidas en 40 regiones y 60 municipios de estos estados y así con estos elementos, estructurar estadísticamente una muestra lo más representativa posible que nos brinde la estimación de cosecha de este ciclo.

REFERENCIAS Y FUENTE DE INFORMACION

INFORMACION BASE	REFERENCIA	CONSIDERACIONES
PADRON NACIONAL CAFETALERO 2012	SE REGIONALIZA, ESTRATIFICA Y SECTORIZA LA MUESTRA	FACTORES SOBRE LA COSECHA; DE TIEMPO Y EPOCA DEL AÑO

A partir de lo anterior se establecen los recursos con que se cuenta para fundamentar la muestra estadística a utilizar, clasificando estos elementos en tres consideraciones importantes: [Tabla 2. Referencias y fuentes de información](#)

la base de datos oficial que determine cuántos somos, dónde estamos y cuánto tenemos, lo que condujo al padrón nacional cafetalero del 2012 como nuestra información base, el cual se regionalizó, estratificó y sectorizó, formando segmentos de la clasificación que nos permitió agrupar y asignar valores a cada uno de los grupos para usarlos en las ponderaciones que se utilizaron. Como referencias a considerar para la muestra, ya que influyen en la producción, rendimiento y época de cosecha, se consideraron las siguientes: Regionalización, Estratificación y el Sector Productivo a quien corresponda la muestra.

Por último, las consideraciones para este trabajo específicamente son: los factores que inciden sobre la cosecha y que permitan realizar la estimación para este ciclo; tiempo que lleve la estimación y la época del año en que se realice.

VI.2. Distribución de Muestra.

Para la distribución de la muestra se consideraron 3 conceptos a evaluar:

1. Superficie por sector productivo; En este concepto se considera el total de la superficie como factor de referencia y se realizan las ponderaciones por sector, considerando 4 sectores productivos, los de menos de 3 hectáreas, entre las 3.001 y 10 hectáreas, así como el de 10.001 a 50 y de más de 50 hectáreas, a cada una de estas se les asignó un valor % estimado a su participación productiva.

SUPERFICIE BASE (PADRÓN CAFETALERO 2012)		
ESTADO	HECTÁREAS	%
CHIAPAS	253,260.58	38.52
VERACRUZ	140,409.30	21.35
OAXACA	129,810.40	19.74
PUEBLA	68,100.69	10.36
GUERRERO	41,745.95	6.35
HIDALGO	24,223.82	3.68
TOTALES	657,550.74	100

Tabla 3. Superficie cafetalera PNC. 2012.

ESTADO	MENOS DE 3 Has. (5%)	VALOR PONDERADO	DE 3.001 A 10 Has. (15%)	VALOR PONDERADO	DE 10.001 A 50 Has. (45%)	VALOR PONDERADO	MAS DE 50.001 Has. (35%)	VALOR PONDERADO	VALOR POR SECTOR
CHIAPAS	23,580	0.94	37,382	3.92	46,913	12.53	80,929	16.66	34.05
VERACRUZ	27,414	1.10	34,753	3.64	47,540	12.70	24,649	5.07	22.51
OAXACA	33,079	1.32	27,931	2.93	37,453	10.00	45,151	9.29	23.55
PUEBLA	19,240	0.77	21,419	2.24	17,091	4.56	7,696	1.58	9.16
GUERRERO	738	0.03	6,295	0.66	11,339	3.03	10,282	2.12	5.83
HIDALGO	20,891	0.84	15,333	1.61	8,171	2.18	1,333	0.27	4.90
TOTAL	124,942	5.00	143,113	15	168,507	45.00	170,040	35	100

Tabla 4. Superficie de café por sector productivo.

2. Alturas; para este concepto nuevamente se considera el total de la superficie registrada en el padrón cafetalero 2012 y considerada como el factor de referencia, para la obtención de los valores de las alturas considerando para esto, 4 ponderaciones iniciando con los de menos de 600 msnm, los de 601 a 900, también los de 901 a 1,200 y por último los de más de 1,201 msnm, asignándoles a cada una de las ponderaciones un valor %, dado los tiempos

se consideró un valor menor a las zonas más bajas por la época de cosecha y asignando valores mayores a las zonas más altas.

CONCEPTOS A EVALUAR	VALORES DE REFERENCIA	PONDERACIONES	VALORES
SUPERFICIE POR SECTOR	657,550.74	RANGOS:	%
		MENOS DE 3 HAS	20
		DE 3.001 A 10 HAS	30
		DE 10.001 A 50 HAS	30
		DE MAS DE 50.001	20
ALTURAS	657,550.74	ESTRATOS (ALTURA SMM)	%
		DE MENOS DE 600	5
		DE 601 A 900	15
		DE 901 A 1,200	45
		MAS DE 1,200	35
PRODUCTORES	472,794.00	EQUIVALENCIA POR ESTADO	%

Tabla 5. Distribución de muestra

- Número de Productores; este dato sacado del padrón cafetalero 2012, se utilizó como factor de referencia, considerando directamente el valor en porcentaje para cada estado.

SUPERFICIE BASE (PADRÓN NACIONAL CAFETALERO 2012)		
ESTADO	N° PRODUCTORES	%
CHIAPAS	177,373.00	37.51
VERACRUZ	88,782.00	18.78
OAXACA	101,481.00	21.46
PUEBLA	48,421.00	10.24
GUERRERO	21,869.00	4.63
HIDALGO	34,868.00	7.37
TOTALES	472,794.00	100

Tabla 6. Productores de café PNC. 2012

ESTADO	MENOS DE 3 Has. (20%)	VALOR PONDERADO	DE 3.001 A 10 Has. (30%)	VALOR PONDERADO	DE 10.001 A 50 Has. (30%)	VALOR PONDERADO	MAS DE 50.001 Has. (20%)	VALOR PONDERADO	VALOR POR SECTOR
CHIAPAS	159,931.67	7.24	51,078.67	12.04	12,898.96	9.74	29,351.28	12.72	34.05
VERACRUZ	98,772.94	4.47	30,936.95	7.19	8,515.59	6.43	2,183.82	0.95	22.51
OAXACA	94,100.45	4.26	19,629.24	4.49	8,753.75	6.61	7,326.96	3.18	23.55
PUEBLA	46,127.29	2.09	10,678.59	2.51	5,589.72	4.22	5,705.09	2.47	9.16
GUERRERO	19,655.77	0.89	16,569.97	3.53	3,943.21	2.98	1,577.00	0.68	5.83
HIDALGO	23,254.44	1.05	947.14	0.24	22.24	0.02	-	-	4.90
TOTAL	441,842.56	20	129,840.56	30	39,723.47	30	46,144.15	20	100

Tabla 7. N° de productores en los diferentes sectores productivos

Con cada uno de los conceptos considerados y los datos utilizados como factores de referencia, se fueron estableciendo los valores de cada ponderación referenciada en cada uno de los estados y se les fue asignando un valor % a cada una, para sumarlas entre sí, con lo cual se pudo obtener un valor ponderado por

cada uno de los conceptos a evaluar por estado y así obtener la base para la distribución de los factores a considerar para la muestra.

VALORES PONDERADOS

ESTADOS	SUPERFICIE POR SECTOR VALOR 50%	SUPERFICIE POR ALTURAS VALOR 40%	PRODUCTORES VALOR 10%	TOTAL 100%
CHIAPAS	41.74	34.05	34.05	36.61
OAXACA	18.54	23.55	23.55	21.88
VERACRUZ	19.04	22.51	22.51	21.35
PUEBLA	11.29	9.16	9.16	9.87
HIDALGO	1.31	4.90	4.90	3.70
GUERRERO	8.08	5.83	5.83	6.58
TOTALES	100.00	100.00	100.00	100.00

Tabla 8. Valores ponderados

VI.3. Asignación por estado.

Con la obtención de los valores de cada concepto, en base a los valores de referencia y bajo las ponderaciones establecidas, se lograron los valores por cada estado y ya con esta base, le afectamos los requerimientos de la estimación, los cuales consisten en realizar 500 muestras distribuidas en los 6 estados con mayor importancia por superficie y altura, considerando la distribución de la muestra en estos, distribuyendo porcentualmente las regiones y los municipios.

VALORES PONDERADOS

ESTADOS	CALIFICACION
CHIAPAS	36.61
OAXACA	21.88
VERACRUZ	21.35
PUEBLA	9.87
HIDALGO	3.70
GUERRERO	6.58
TOTAL	100.00

DISTRIBUCION DE METAS

REGIONES	MUNICIPIOS	MUESTRAS
13	21	180
9	13	110
9	13	107
4	6	50
2	3	19
3	4	34
40	60	500

Tabla 9. Distribución de metas

Como podemos ver en el cuadro anterior, afectamos cada uno de los valores a considerar en la muestra basados en los valores para cada estado y con esto logramos la distribución de la muestra.

Con las referencias obtenidas se seleccionaron las principales regiones de cada estado por las referencias de número de hectáreas y número de productores y a su vez por a cada región se asignó el municipio de mayor importancia de cada una y el complemento de los municipios en el orden de importancia dentro de las regiones hasta alcanzar el número asignado de municipios por estado.

En el caso de las muestras, se consideraron el número de éstas y, tomando como base los valores de los estratos, se logró una distribución por estado de cada una de las muestras que le corresponden, quedando como a continuación se puede observar, donde se consideró los valores ponderados por cada estrato y se afectó sobre el número de muestras a obtener ajustando las fracciones menores de 0.5 al número inmediato anterior y las fracciones superiores a 0.5 al número inmediato superior.

DISTRIBUCION POR ESTRATOS

ESTADO	VALOR PONDERADO A MENOS DE 600 MSNM	VALOR PONDERADO DE 601 A 900 MSNM	VALOR PONDERADO DE 901 A 1,200 MSNM	VALOR PONDERADO A MAS DE 1,200 MSNM	NUMERO DE MUESTRAS POR ESTADO
CHIAPAS	4	20	67	89	180
OAXACA	6	13	47	44	110
VERACRUZ	5	17	60	25	107
PUEBLA	4	12	25	9	50
HIDALGO	3	6	9	1	19
GUERRERO	-	3	18	13	34
TOTAL	22	71	226	181	500

Tabla 10. Distribución por estratos

Una vez obtenidas las muestras que distribuimos por estratos y en cada uno de los estados, tomamos cada estrato como base y las distribuimos en base a la ponderación de los sectores considerados por estado, con lo que obtuvimos el número de muestras para cada uno, dividiendo las 500 muestras en los 6 estados,

40 regiones y 60 municipios distribuidas en 16 variables que surgen de aplicar 4 rangos de altura por 4 sectores productivos.

ESTADOS	VALOR PONDERADO POR SECTOR (- DE 3 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 3.001 A 10 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 10.001 A 50 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE + DE 50 Has.)	MUESTRAS (DE - 600 MSNM)
CHIAPAS	1	1	1	1	4
VERACRUZ	1	2	2	-	5
OAXACA	2	2	1	1	6
PUEBLA	-	1	2	1	4
GUERRERO	-	-	-	-	-
HIDALGO	2	1	-	-	3
TOTALES	6	7	6	3	22

ESTADOS	VALOR PONDERADO POR SECTOR (- DE 3 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 3.001 A 10 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 10.001 A 50 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE + DE 50 Has.)	MUESTRAS (DE 601 A 900 MSNM)
CHIAPAS	3	6	5	6	20
VERACRUZ	4	7	6	-	17
OAXACA	3	3	5	2	13
PUEBLA	2	3	4	3	12
GUERRERO	-	2	1	-	3
HIDALGO	5	1	-	-	6
TOTALES	17	22	21	11	71

ESTADOS	VALOR PONDERADO POR SECTOR (- DE 3 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 3.001 A 10 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 10.001 A 50 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE + DE 50 Has.)	MUESTRAS (901 A 1,200 MSNM)
CHIAPAS	11	20	16	20	67
VERACRUZ	14	22	21	3	60
OAXACA	10	12	17	8	47
PUEBLA	4	6	10	5	25
GUERRERO	2	8	7	1	18
HIDALGO	6	2	1	-	9
TOTALES	47	70	72	37	226

ESTADOS	VALOR PONDERADO POR SECTOR (- DE 3 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 3.001 A 10 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE 10.001 A 50 Has.)	VALOR PONDERADO POR SECTOR (DE + DE 50 Has.)	MUESTRAS (+ DE 1,200 MSNM)
CHIAPAS	15	26	21	27	89
VERACRUZ	6	9	9	1	25
OAXACA	10	11	16	7	44
PUEBLA	2	2	3	2	9
GUERRERO	1	6	5	1	13
HIDALGO	1	-	-	-	1
TOTALES	35	54	54	38	181

Tabla 11. Valores ponderados por cada uno de los estratos de altura y superficie

Con las 500 muestras distribuidas por estado, con base en la ponderación correspondiente, de las consideraciones y variables establecidas se obtuvo la siguiente distribución:

CHIAPAS

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS	1	3	11	15	30
DE 3.001 A 10 HAS	1	6	20	26	53
DE 10.001 A 50 HAS	1	5	16	21	43
DE + DE 50	1	6	20	27	54
	4	20	67	89	180

VERACRUZ

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS	1	4	14	6	25
DE 3.001 A 10 HAS	2	7	22	9	40
DE 10.001 A 50 HAS	2	6	21	9	38
DE + DE 50			3	1	4
	5	17	60	25	107

HIDALGO

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS	2	5	6	1	14
DE 3.001 A 10 HAS	1	1	2		4
DE 10.001 A 50 HAS			1		1
DE + DE 50					
	3	6	9	1	19

OAXACA

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS	2	3	10	10	25
DE 3.001 A 10 HAS	2	3	12	11	28
DE 10.001 A 50 HAS	1	5	17	16	39
DE + DE 50	1	2	8	7	18
	6	13	47	44	110

PUEBLA

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS			2	4	2
DE 3.001 A 10 HAS		1	3	6	2
DE 10.001 A 50 HAS		2	4	10	3
DE + DE 50	1	3	5	2	11
	4	12	25	9	50

GUERRERO

	-600 MSNM	601-900 MSNM	901-1,200 MSNM	+ de 1,200 MSNM	TOTAL
-3 HAS	0	0	2	1	3
DE 3.001 A 10 HAS	0	2	8	6	16
DE 10.001 A 50 HAS	0	1	7	5	13
DE + DE 50	0	0	1	1	2
	0	3	18	13	34

Tabla 12. Distribución de muestra

Posteriormente y ya con estos datos se procedió a desarrollar una matriz basada en las regiones por cada estado y los principales municipios en los cuales se identificaron las muestras distribuidas y conforme a las referencias se buscaron a los productores en los cuales se desarrollaron los muestreos basados en la metodología desarrollada en la plataforma para la estimación de cosecha.

VI.4. Plataforma.

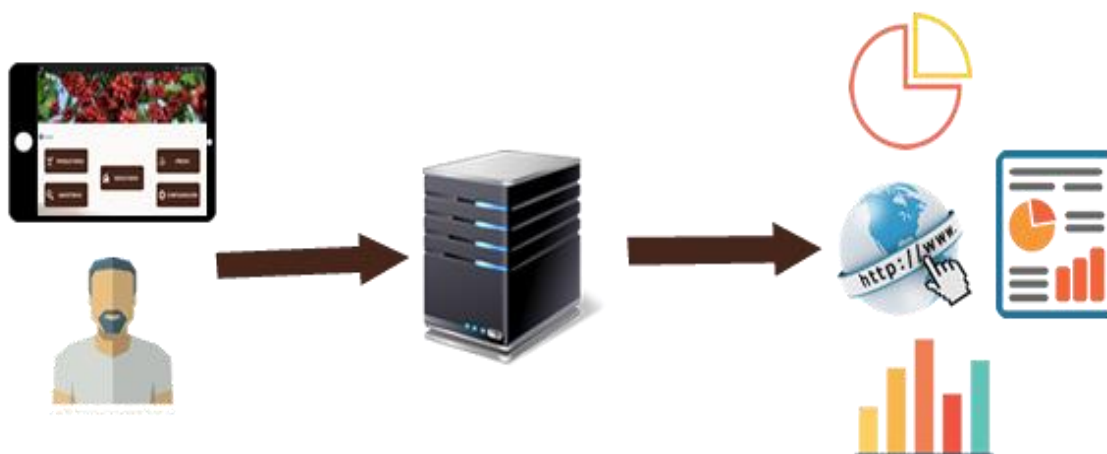
El Sistema DEP y EDC, es una plataforma integral que combina dos herramientas: Una aplicación (App) para dispositivos móviles con sistema operativo Android (Tableta electrónica) y una plataforma en línea (página web), las cuales están especialmente diseñada para optimizar el proceso de las encuestas de salida que consideran las metodologías de Diagnóstico de la Estructura Productiva (DEP) y Estimación de Cosecha (EDC). Estas herramientas tecnológicas facilitan el procesamiento de los datos que son obtenidos en las parcelas cafetaleras donde se realizan dichas encuestas, ya que automatizan los cálculos de gran parte de la metodología previniendo así el error humano, cabe señalar que el uso de estas herramientas facilita las actividades en campo ya se omite el uso de formatos en papel y el trabajo en gabinete posterior para la sistematización de la información. Una vez obtenida la información se realiza la sincronización vía Wi-fi entre la tableta y la plataforma en línea, permitiendo tanto al técnico operativo como líderes del proyecto ver la información obtenida en campo.

La aplicación móvil está desarrollada para ser instalada en cualquier dispositivo con sistema operativo Android, por lo que el manejo de la información al realizar la encuesta se hace de manera local y es independiente de la información contenida en otros dispositivos. Se puede realizar la instalación en cualquier dispositivo, siempre y cuando, cuente con una conexión a internet para el uso inicial y el ID del dispositivo sea vinculado al servidor por parte del administrador del sistema, posterior a esto, el técnico operativo contará con un usuario y contraseña que le será proporcionado por el administrador para acceder al sitio www.estimaciondecosecha.mx. Es importante recordar que las claves de usuario y contraseña, permiten a cada técnico operativo ingresar a la información de la aplicación en su tableta, así como la información cargada en la plataforma web a través de la computadora y poder revisarla en ambos dispositivos.

La funcionalidad concreta de la plataforma consiste en ser alimentada de los datos proporcionados por el productor, así como información muestreada en campo a la aplicación móvil y ésta a su vez es enviada al servidor donde se concentra y se

procesa en una serie de reportes que están organizados por localidades, municipios y estados, teniendo como principal reporte de salida la estimación de cosecha según la estratificación planteada en la metodología de muestreo desarrollada para el presente proyecto.

Figura 1. Funcionalidad de la plataforma Estimación de cosecha.



COMPONENTES DE LA APLICACIÓN

Una vez instalada y vinculada la App en la tableta, el técnico operativo realizó sus actividades en campo bajo 5 módulos que establece el sistema los cuales son:

Figura 2. Pantalla inicio de la App DEP/EDC



1. Modulo Productores

Este primer módulo, comprende la información relacionada con el productor, como nombre completo del productor, nombre del informante, organización a la que pertenece, folio cafetalero, CURP, RFC, datos de su localidad y municipio, así como el total de la superficie con que cuenta y en la que produce café, número de parcelas, correo electrónico y teléfono en caso de contar con estos dos últimos. Finalmente cuenta con un apartado para tomar fotografías para los documentos personales, en el cual, particularmente se solicitó a los técnicos subieran una foto de la INE del productor o informante entrevistado.

2. Módulo Predio

En este módulo se considera la información relacionada con el predio objeto de estudio, que a su vez se subdivide en los siguientes apartados:

- **Datos del predio:** iniciando por el número de predio, nombre del predio, productor al que pertenece, folio del predio, superficie con la que el productor aparece en el Padrón Nacional Cafetalero, la superficie que se muestreó, altura sobre el nivel del mar, municipio y localidad donde se encuentra dicho predio.
- **Ubicación del predio:** en este apartado el técnico operativo inicia con un recorrido alrededor de la parcela mientras que el dispositivo toma varios puntos y genera un polígono del recorrido en tiempo real, al finalizar el recorrido, éste es guardado en la tableta y toma los datos de superficie recorrida y altitud según la información satelital.
- **Situación:** en este capítulo el técnico operativo registró los datos del predio relacionados a las condiciones en que se encuentra el cafetal, la tenencia de la tierra, considera la pregunta de producción del ciclo anterior, así como una producción estimada para el presente ciclo de cosecha, la especie de café que predomina, el tipo de producción (si es orgánico o convencional) y finalmente un apartado de observaciones si se consideran necesarias.
- **Floración:** es el último apartado de este módulo y toma en cuenta las variedades que se encuentran en el predio, la edad predominante de la

plantación, la distancia estimada entre hileras y surcos, la distribución entre plantas, el marco de plantación (que este punto es uno de los ejes principales para el diagnóstico de estructura productiva y estimación de cosecha), las especies de sombra que se encuentran en la plantación, el porcentaje de llenado de fruto y causas que afectaron a ésta, y finamente las fechas y porcentajes de floración que se dieron en el predio, durante el presente ciclo de producción.

En estos primeros dos módulos, se realizaron las encuestas relacionadas directamente con el productor y el predio a los cuales se les desarrolló el proceso metodológico para realizar el diagnóstico de estructura productiva y estimación de cosecha en el presente ciclo cafetalero.

3. Módulo Muestreo

Este módulo se subdivide en dos capítulos muy importantes, el Diagnóstico de estructura productiva y el de Estimación de cosecha, en los que se destaca que ambos estudios están directamente relacionados y bajo la estructura metodológica existente que fue diseñada por el INMECAFE, 1990 y utilizada en los estudios relacionados con la estimación de cosecha de cualquier predio cafetalero, esta misma fue sistematizada en su totalidad, incorporando mejoras tecnológicas como la georreferenciación, ubicación de sitios de muestreo y cálculos matemáticos a través de algoritmos diseñados para dar resultados de manera inmediata, siendo ésta una de las grandes ventajas de la aplicación, ya que permite la obtención de reportes de manera inmediata tanto en campo como en gabinete.

Para este proceso de toma de datos, la metodología de Diagnóstico de estructura productiva y estimación de cosecha empleada se describe a continuación:

1. Selección de predios.

Los predios son seleccionados de acuerdo al padrón nacional cafetalero.

Una vez seleccionados los predios, el técnico contratado es el responsable de contactar al productor y/o propietario y obtener la información general del productor.

2. Determinación de la cantidad de sitios de muestreo para realizar el Diagnóstico de la Estructura Productiva y la Estimación de Cosecha.

Para definir el número de sitios de muestreo, se tomó en cuenta el tamaño del predio, y el número estimado de plantas con base al arreglo topológico.

A continuación, se muestra el cuadro que estratifica la superficie y el número de sitios a realizar en los predios seleccionados.

Tamaño de predio	No. Estimado de plantas promedio	No. de plantas a muestrear promedio	No. de sitios de muestreo
Hasta 0.25 ha (2500m ²)	625	25	1
0.26 a 1.0 ha	1850	56	2
1.1 a 1.5 ha	2850	86	3
1.6 a 2.0 ha	3850	116	4
2.1 a 3.0 ha	6100	183	6
3.1 a 4.0 ha	8350	250	8
4.1 a 5.0 ha	10600	318	10
5.1 a 6.0 ha	12850	385	12
6.1 a 7.0 ha	15100	453	14
7.1 a 8.0 ha	17350	520	16
8.1 a 9.0 ha	19600	588	18
9.1 a 10 ha	21850	655	20
10.1 a 11 ha	24100	723	22
11.1 a 12 ha	26350	790	24
12.1 a 13 ha	28600	858	26
13.1 a 14 ha	30850	925	28
<15 ha	33100	993	30

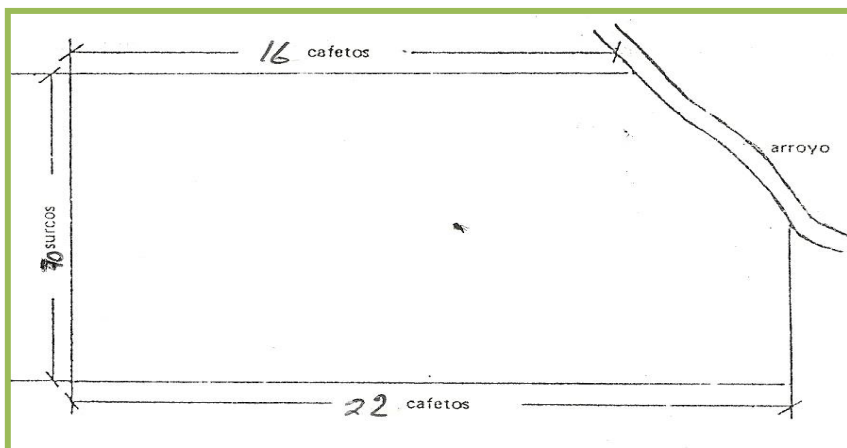
Tabla 13. Número de sitios de muestreo según tamaño del predio

3. Localización de los sitios de muestreo.

Localización de hileras o surcos.

En el lado más largo del predio seleccionado se enumeran las hileras o surcos; el número de hileras se divide entre el número de sitios a muestrear según lo determine la tabla anterior y según el tamaño del predio, del cual se obtiene un cociente que se redondea a la unidad.

Figura 3. Localización de surcos o hileras



Al azar se toma un número comprendido entre 1 y el cociente obtenido; dicho número servirá para identificar el surco donde se localizará el primer sitio. Los sitios sucesivos se encontrarán al sumar al número del surco correspondiente al primer sitio el cociente obtenido.

4. Localización de cafetos en donde se establecerá el sitio de muestreo.

En cada surco seleccionado se cuentan el número de cafetos que lo componen. Para cada surco se toma un número al azar comprendido entre 1 y el total de cafetos de ese surco. Dicho número elegido corresponderá al cafeto inicial del sitio. A partir de este cafeto se procederá a marcar un cuadrante de 10x10 m en dirección al número progresivo de surcos vecinos con señalamientos visibles, que puede ser cuerda, hilo, pintura, o estacas. También se puede apoyar en elementos naturales que existan en el lugar: una piedra, un árbol o arbusto, etc.

Figura 4. Selección del cafeto inicial del sitio de muestreo



Una vez determinados los sitios de muestreo se procede a desarrollar tanto el DEP de los cafetos y la EDC.

1. Diagnóstico de la Estructura Productiva (DEP)

La estructura de los cafetales se califica en cada sitio seleccionado, con base a seis categorías establecidas por el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE, 1990). La regla general es tomar para el muestreo y la realización del DEP, todas las plantas que se encuentren dentro de este cuadrante, tengan o no marco de plantación. Las categorías productivas se describen en el cuadro siguiente:







Categoría	Características	Fotografía
I	Cafetos normales: Son plantas normales que se encuentran en etapa productiva, que pueden sostener su producción con los cuidados habituales. Generalmente son cafetos jóvenes, menores a 10 años o bien han sido rejuvenecidos.	
II	Cafetos que requieren poda: Son plantas que presentan daños parciales, por lo que exigen para mejorar su producción, la corrección de un factor o más que está limitando su potencial productivo. Descomposición parcial en tallos y/o ramas.	
III	Cafetos que requieren recepa (rejuvenecimiento): Son plantas que se encuentran en mal estado de la parte aérea (tallos y ramas), hay presencia de hojas amarillas, defoliación, por agentes causales como: patógenos y/o plagas o presencia de daños mecánicos; esta categoría no presenta daños en el sistema radicular, por lo tanto, para mejorar su producción deben recortarse o receparse.	
IV	Cafetos que requieren renovación: Son plantas que se encuentran en malas condiciones de la parte aérea y del sistema radicular, por lo que requieren sustitución. Generalmente son cafetos viejos.	
V	Cafetos pre-productivos: Son plantas reproductivas que fueron recepadas o renovadas, que aún no presentan producción de café cereza.	
VI	Fallas físicas: Son sitios en donde no existe la planta.	

Tabla 14. Categorías ilustradas de productividad de cafetales

2. La Estimación de Cosecha (EDC) de café en un predio.

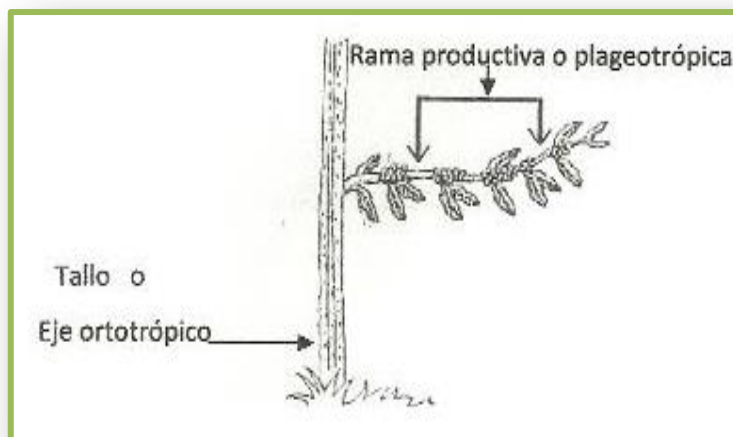
Clasificación de los cafetos por categoría y localización de los cafetos en donde se hará la estimación de la cosecha.

De acuerdo con las categorías descritas en el tabla 11, la estimación de cosecha se hará solo en los cafetos de las categorías I, II, III, y IV y una planta por categoría, para lo cual dentro del sitio de 10 X 10 m, se enumerarán progresivamente los cafetos por categoría y se tomará al azar un número del 1...n de cada categoría y el número seleccionado será el cafeto que se le estimará la producción.

Localización y conteo de ramas.

A los cafetos seleccionados se les contarán las ramas primarias productoras o plagio trópicas; dicha cuenta se iniciará en la parte inferior y en sentido de las manecillas del reloj. Si son varios los tallos o ejes ortotrópicos que componen el cafeto se enumerarán los tallos en igual sentido y las ramas se contarán progresivamente hasta terminar con el último tallo.

Figura 5 . Identificación de ramas productivas y tallo.



El número total de ramas productivas se dividirá entre 10 generando un número M. Se elige al azar un número W comprendido entre 1 y M. W es la primera rama productiva seleccionada; la segunda será W + M; la tercera W + 2M; y así, las demás ramas restantes hasta terminar con el total de las ramas productivas.

Conteo de cerezas. En las ramas elegidas, incluyendo las ramificaciones que tengan, se contará la totalidad de cerezas (Fig. 6), es muy útil apoyarse para el conteo con un contador manual.

Figura 6. Conteo de cerezas de las ramas productivas



Cálculo de la producción de café. La estimación de la cosecha se hará por cafeto, categoría y sitio de muestreo.

Cabe señalar que este procedimiento es el que se ha realizado durante muchos años en el proceso de estimación de cosecha, con el uso de formatos de papel y regresando a la oficina para sistematizar la información y posteriormente generar el reporte de los resultados obtenidos.

Con el uso de las herramientas digitales App y pagina web, esta información es capturada en la tableta con resultados inmediatos en campo y a la vez puede ser enviada al ordenador mediante una conexión a internet, que permite la revisión y análisis de la información desde un ordenador central, obteniendo información precisa y confiable para el proceso de estimación de cosecha.

VI.5. Modelo digital del Diagnóstico de Estructura Productiva (DEP).

Como se ha mencionado con anterioridad, se inició con el Diagnóstico de estructura productiva, en la cual el técnico contratado y en disposición de la tableta electrónica, debió llenar inicialmente las encuestas establecidas en los apartados de productor y predio, dando pie al tercer módulo que es el de muestreo como se observa en la figura 7:

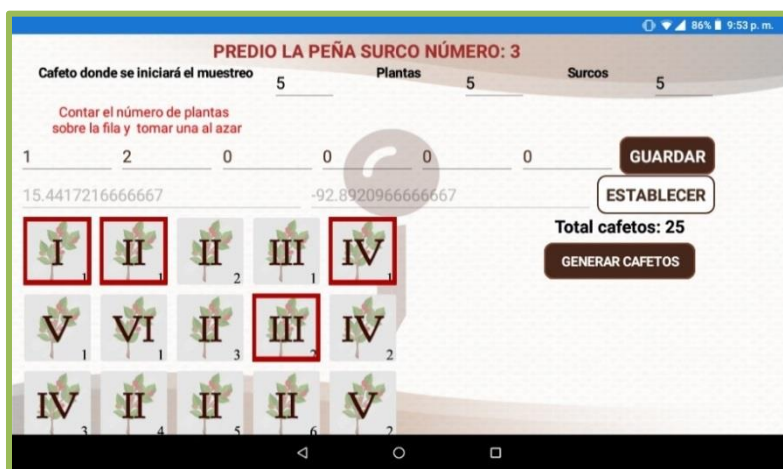
Figura 7. Menú INICIO de la aplicación DEP/EDC



Una vez que se ingresa al módulo de muestreos aparecerá la relación de productores y predios previamente registrados en los módulos anteriores, se selecciona al productor y predio el cual será objeto del muestreo; una vez seleccionado, el sistema enviará directamente a los surcos donde se realizarán los muestreos, esto debido a que previamente fue cargado el número total de surcos durante el recorrido del predio. Ya que se identifica el primer surco señalado por el sistema, iniciamos nuestro cuadrante de 10 x 10 bajo lo estipulado por la metodología, el sistema nos preguntará el número de planta donde se iniciará el sitio de muestreo, al igual que las plantas (hileras) y surcos que quedaron dentro del cuadrante, por lo que se deben anotar. En este mismo apartado se establece el sitio de muestreo, guardando las coordenadas con la georreferencia del GPS con que cuenta la tableta, además solicita los datos de plantas que se encuentran fuera del marco de plantación y que deben ser categorizadas y contabilizadas. Una vez que tenemos esta información solicitada por el sistema, nos generó una malla con la cantidad de plantas que se encuentran dentro del cuadrante pasando a realizar la clasificación de acuerdo a las 6 categorías establecidas por la

metodología (I: Normales, II: Requieren poda, III: Requieren recepa, IV: Requieren renovación, V: Pre-productivas y VI: Fallas físicas), concluida la clasificación prácticamente se estaría terminando el proceso de Diagnóstico de estructura productiva, quedando como lo muestra la siguiente imagen:

Figura 8. Asignación de categorías a cafetos



VI.6. Modelo Digital de la Estimación de Cosecha (EDC).

Siguiendo con el modelo digital para realizar la estimación de cosecha, se continúa con el proceso de conteo de granos en donde la metodología nos indica que se tiene que realizar dicho ejercicio para cada una de las categorías (de la I,II,III y IV) encontradas en el cuadrante, por lo que el sistema identifica y nos envía a la categoría y planta en la que se debe iniciar el proceso de conteo de granos de café, mediante un cuadro de color rojo. Una vez identificada la planta, al seleccionar el cuadro rojo, el sistema solicita el número de tallos y ramas productivas. A partir de ese momento el sistema determina las 10 ramas a las que se les realizará el conteo, basado en la metodología establecida para dicha actividad; al realizar el último conteo de la rama indicada por el sistema y este mismo ejercicio en las otras categorías encontradas en el cuadrante, se concluye el proceso de estimación de cosecha como se muestra en la imagen:

Figura 9. Conteo de cerezas

NÚMERO DE RAMA	NÚMERO DE CEREZAS
1	58
2	69
3	45
4	62
5	75
6	53
7	61
8	49
9	62

De esta forma y de manera muy práctica, el técnico de campo concluye sus actividades en parcela, donde manera inmediata es posible visualizar los productos obtenidos en el módulo de resultados de la aplicación.

Cabe señalar que, durante el levantamiento de la información en campo, existieron tres situaciones ligadas al tiempo de cosecha (previsto desde la metodología de la muestra), ya que algunos técnicos, entraron en época en la que ya no había corte o a media cosecha, por lo que el sistema tuvo que ser ajustado poniendo el estudio en tres casos.

1. El productor ya había cosechado todo el café de su predio. En este caso el técnico de campo solo recopila la información sobre los datos precisos obtenidos en la cosecha de ese predio.
2. El productor se encontraba a media cosecha. En este caso el técnico recopila la información de avance de cosecha con el productor (¿cuántos cortes y cuanto café ha cosechado?) y procede a realizar el conteo de los granos aun existentes en las matas, haciendo que el sistema sumara estas dos cantidades y emitiera un resultado final.
3. El productor aún no realiza la cosecha. Este es el momento ideal para realizar la actividad de estimación de cosecha, debido a que se puede aprovechar al máximo el sistema y realizar el ejercicio completo como originalmente está diseñado el sistema.

Finalmente, es muy importante considerar que el momento ideal para realizar el proyecto de estimación de cosecha debe ser antes de iniciar el primer corte de la cosecha, ya que nos permitirá conocer de manera más eficiente las estimaciones en cada Estado y en nuestro país; aunado a esto el desarrollo de una herramienta metodológica digital, con alto grado de precisión y a disposición de los productores y la institución responsable de dichos estudios.

VII. RUTA PARA LA OBTENCIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE COSECHA

VII.1. Selección del equipo de trabajo; equipo coordinador y técnicos.

Para realizar el Documento de Estimación de Cosecha (EDC) 2021/22 se contrató a especialistas que apoyaron en el diseño metodológico - estadístico, desarrollo y dirección del concepto y la aplicación de encuestas, muestreos y testimonios de la cosecha de café para cumplir las siguientes metas: en hasta 40 regiones, hasta 60 municipios y hasta 500 encuestas de producción.

Por una parte, se trabajó con los técnicos líderes a cargo de la coordinación, revisión y validación del trabajo y por la otra, los técnicos operativos encargados de realizar las encuestas de producción en campo de acuerdo a la muestra asignada.

a) Contratación de técnicos líderes

La Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café, A.C. realizó la contratación de 3 técnicos líderes tomando en cuenta la experiencia y los conocimientos en el sector cafetalero, la trayectoria en el sector, aunado a ello se contó con la colaboración y asesoría de José Antonio Rocha Flores. Dicho personal estuvo encargado de coordinar las actividades operativas para la estimación de cosecha, lo que implicó la selección y contratación de técnicos operativos, definición y distribución de la muestra, y a su vez la revisión y validación de la información recabada en campo para finalmente realizar la elaboración y difusión del Documento de Estimación de Cosecha 2021/22.

TÉCNICOS LÍDERES
ANTONIO TRUJILLO CAÑAS
MARÍA ELENA VARGAS LÓPEZ
MARÍA LOURDES PÉREZ SILVA

Tabla 15 . Técnicos Líderes

b) Contratación de técnicos operativos.

La Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café, A.C. como organismo ejecutor de las disposiciones del Comité Nacional Sistema Producto Café dio a conocer el concepto a ejecutar, los objetivos y metas a cumplir, así mismo, se realizó la invitación y contratación de técnicos operativos profesionistas y/o técnicos especializados en conocimientos y habilidades en el levantamiento del Diagnóstico de la Estructura Productiva (DEP) y Estimación de Cosecha (EDC). Situación que se hizo saber a través de una invitación personalizada, detallando los servicios, requisitos y el perfil a cumplir para la contratación.

Los técnicos operativos fueron los encargados de realizar los levantamientos de encuestas en campo.

Se contrató a 20 técnicos que fueron ubicados de la siguiente manera: 8 en el estado de Chiapas, 4 en el estado de Veracruz, 4 en el estado de Oaxaca, 2 en el estado de Puebla, 1 en el estado de Guerrero y 1 en el estado de Hidalgo.

A cada técnico participante se le asignó el número de encuestas y sitios de muestreo del cual seleccionaron a productores que cumplieran con la superficie señalada y estuvieran registrados en el Padrón Nacional Cafetalero (PNC) del año 2012.

TÉCNICOS OPERATIVOS		
ESTADO	Nº DE TÉCNICOS	NOMBRE
CHIAPAS	8	FILIBERTO MAZARIEGOS ROBLERO
		BLADIMIR LENIN RUIZ ALVARADO
		ALBERTO ORTIZ GUTIÉRREZ
		OMAR DE JESÚS SUÁREZ GRAJALES
		GERARDO VELÁSQUEZ CAMAS
		ERICK SAN MARTÍN GONZÁLEZ
		ROSEMBERG PÉREZ RODRÍGUEZ
		TERESA DE JESUS PÉREZ PÉREZ
VERACRUZ	4	JOSÉ EDUARDO GARCÍA COLIO
		ZENÓN ANTONIO GASPERÍN GARCÍA
		CONSUELO SELENE LÓPEZ JIMÉNEZ
		JAZMIN CARRILLO ALARCÓN
PUEBLA	2	JULIO CÉSAR LEÓN SÁNCHEZ
		ISRAEL LEÓN SANCHÉZ
GUERRERO	1	MARINO BERNARDINO ADAME
OAXACA	4	LILIA IDALIA ILLESCAS CONTRERAS
		ROCÍO AGUILAR MÉNDEZ
		EUFEMIA ROJAS LÓPEZ
		LEOVIGILDO BETANCOURT GONZÁLEZ
HIDALGO	1	HÉCTOR MIGUEL RAMÓN GARCÍA

Tabla 16. Técnicos operativos

VII.2. Definición de fuentes de información a utilizar.

La muestra se obtuvo del padrón nacional cafetalero 2012, como única fuente oficial con la que se cuenta a la fecha y como referencia los listados 2014-2016 validados así como los registros de apoyos a beneficiarios de la SADER en los últimos años. Una vez asignados los predios a muestrear, el técnico es el responsable de contactar al productor y/o informante para obtener los datos generales del productor y predio.

VII.3. Talleres de capacitación.

Se llevaron a cabo dos talleres de capacitación para reforzar los conocimientos de los técnicos operativos y el uso de los dispositivos electrónicos para dichos estudios, el primero en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en una parcela cafetalera del municipio de San Fernando, se capacitó a 9 técnicos operativos, 8 técnicos del estado de Chiapas y uno del estado de Oaxaca.

El segundo taller tuvo lugar en las instalaciones del Sistema Producto Café de Veracruz y una parcela de café ubicada en el municipio de Huatusco; participaron

11 técnicos operativos, 4 del estado de Veracruz, 3 del estado de Oaxaca, 2 del estado de Puebla, 1 del estado de Guerrero y 1 del estado de Hidalgo, quienes estuvieron encargados de hacer los levantamientos en campo.

Los talleres de capacitación tuvieron una duración de dos días de trabajo, uno teórico y otro práctico. En el día teórico se reforzaron los conocimientos técnicos en la metodología de Estimación de la cosecha (EDC), el diagnóstico de la estructura productiva (DEP) de los predios cafetaleros y se realizó la presentación de la aplicación EDC/DEP y de la plataforma propiedad de Amecafé, utilizando una tableta como instrumento, herramienta que disminuye el error humano y agiliza el procesamiento de datos.

El día de práctica se realizó en una parcela cafetalera para el levantamiento de datos para la Estimación de cosecha utilizando la aplicación en una tableta.

VII.4. Adecuación de la plataforma a la concentración de datos.

Con base en la información desarrollada para establecer la muestra, se realizaron ajustes a la plataforma para que los datos procesados a través de las capturas en campo, se concentraran bajo la distribución hecha en la muestra, lo que nos permitió obtener la información no solo concentrada por estado, sino también trabajarla de forma individualizada, por productor, municipio, región, estado, estrato y sector productivo, permitiendo analizar y concentrar la información, no solo en la referencia estatal, sino también haciendo una distribución de los datos por estrato de cada estado, determinando el promedio ponderado de cada estrato, agrupando por variable y determinando el promedio por cada uno de ellos y un promedio estatal. Cada uno de ellos se obtuvo de forma independiente considerando todos los datos y variables agrupadas que se compararon entre estados, llevando la estimación de cosecha diferenciada y comparativa, lo que nos permitió tener una información seccionada y más apegada a la realidad ya que existe muchas variables en nuestro país como alturas, sectores productivos, latitudes, variedades, clima etc.

Manejar un solo promedio por estado o nacional nos dejaba un sesgo considerable por lo que al segmentarlo nos dio una versión más acotada de la estimación sin dejar de manejar los datos gruesos por estado y a nivel nacional, siguiendo este esquema también analizamos factores obtenidos en el diagnóstico distribuidos por estado y concentrados a nivel nacional y nos permitió tener elementos para realizar un plan de mejora diferenciado, regionalizado y estratificado que nos permitió ser más eficaces con los programas, basados en la idea de que si estos obedecen a la situación específica de cada estado y si en lo sucesivo mejoramos y detallamos más la información podríamos utilizar más variables que mejorarían la base de información no solo para obtener la estimación de cosecha, también podemos mejorar los elementos diferenciados entre regiones, estratos y sectores que nos permitan tener una mejor referencia e interpretación de los factores que afectan o favorecen a la producción.

VIII. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE COSECHA.

A continuación, se presentarán los resultados de la estimación de cosecha para este ciclo 2021-2022, realizada bajo las siguientes consideraciones: se realizó en los 6 estados con mayor cobertura y representación de la producción de café en México, considerando la distribución de 500 muestras en estos 6 estados; Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo, distribuidas proporcionalmente en las 40 principales regiones y en al menos los 60 principales municipios de cada región de cada estado.

VIII.1. Estimación de Cosecha - Chiapas.

Para el estado de Chiapas, en la presente estimación de cosecha 2021-2022 y con base en lo establecido para este estudio, se consideraron las trece regiones cafetaleras con las que cuenta el estado y se muestreó en los principales municipios productores de cada región, considerando un total de veintiséis municipios, con un total de 205 muestras.

Con este universo de regiones, municipios y muestras, se consideraron cuatro estratos en donde se realizaron las muestras, de tal forma que pudiéramos segmentar la estimación con base en las 4 alturas consideradas, que fueron los

CHIAPAS	
REGIÓN	MUNICIPIO
ÁNGEL ALBINO CORZO	Ángel Albino Corzo
	La Concordia
	Montecristo de Guerrero
BOCHIL	El Bosque
	Simojovel
COMITÁN	La Trinitaria
COPAINALÁ	Copainalá
	Tecpatán
MAPASTEPEC	Escuintla
MOTOZINTLA	Amatenango de la Frontera
	Siltepec
OCOSINGO	Chilón
	Ocosingo
OCOZOCOAUTLA	Ocozocoautla de Espinosa
	San Fernando
PALENQUE	Salto de Agua
PICHUCALCO	Amatán
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	Chenalhó
	Pantelhó
	Tenejapa
	San Juan Cancuc
TAPACHULA	Cacahoatán
	Huehuetán
	Tapachula
YAJALON	Tila
	Tumbalá
13	26

predios por debajo de los 600 msnm, de 601 a 900, de 901 a 1,200 y los de más de 1,200 msnm, con esta información y con base en un procedimiento de concentración de la información y ponderación de resultados, se pudo construir el siguiente resultado que nos permite estimar la producción del estado de Chiapas segmentada en estratos, ponderando el promedio en cada uno de ellos basándonos en las variables de cada sector productivo en donde se realizaron los muestreos, obteniendo un resultado de promedio por estrato y al final con la suma de promedios ponderados de cada estrato obtuvimos el promedio de producción del estado.

Tabla 17. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Chiapas

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
CHIAPAS	5.73	10.14	10.69	10.45	8.84

Tabla 18. Estimación Promedio en Chiapas

Como podemos observar para el estado de Chiapas este ciclo cafetalero 2021-2022, fue muy pareja la producción entre estratos, únicamente destacando la diferencia en el estrato de menos de 600 msnm, donde el promedio casi está a un 50% de los demás estratos, siendo el estrato de entre los 900 y los 1,200 msnm el que tiene una ligera diferencia, apenas logrando rebasar el medio kilo, en relación al estrato inferior y de escasos 250 gramos del estrato superior, por último la suma de los promedios ponderados por sector productivo de cada estrato y el número de referencias con que se contó en cada estimación de estos, obtuvimos el promedio de producción para el estado de Chiapas, el cual se estima en 8.84 quintales.

CHIAPAS	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	76.05
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	7.44
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	4.03
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	1.60
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	7.24
CATEGORÍA VI Fallas físicas	3.65

Tabla 19. DEP en el estado de Chiapas

requiere de manejo de tejido (categorías II, III y IV), lo que en términos generales puede reflejar una mejora en la producción, sin considerar los demás factores que también influyen tales como manejo de la plantación, nutrición, clima, etc.

Se considera también, información adicional obtenida de la plataforma sobre el apartado del Diagnóstico de la Estructura Productiva del ciclo 2021-2022, el cual también ayuda a interpretar los resultados de la estimación de cosecha.

CHIAPAS									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
GARNICA	61.64	ENERO	33.33	DEL 76 AL 100 %	90.57	NUTRICIÓN	92.73	-DE 1,000	-
BORBÓN	27.40	FEBRERO	58.33	DEL 51 AL 75 %	9.43	PLAGAS y/o ENFERMEDADES	6.36	DE 1,000 A 2,000	9.09
CRIOLLOS	9.59	MARZO	8.33	DEL 26 AL 50 %	0.00	SEQUÍA	0.91	DE 2,001 A 3,000	54.55
CATIMORES	1.37			-DEL 25 %	0.00			DE 3,001 A 4,000	27.27
								+DE 4,000	9.09

Tabla 20. Características del DEP en el estado de Chiapas

Como podemos ver, las principales variedades registradas en este ciclo fueron la Garnica con un 61.64% y Borbón con un 27.40%.

Las floraciones se dieron entre los meses de enero y marzo, siendo el mes de febrero el de mayor floración, con un amarre del fruto entre el 76 al 100%, que registra un poco más del 90% de las plantaciones muestreadas. Destaca que un 92.73% de opiniones de los productores considera que el principal problema es la nutrición; el 6.36% opina que son las plagas y/o enfermedades y menos del 1% opina que es la sequía.

En cuanto a densidad de plantas por hectárea, podríamos estimar que se mantiene el problema de bajas densidades casi en un 20%, lo que llega a ser significativo para Chiapas por la superficie que en este estado se cultiva, la cual podría equivaler a casi 60 mil hectáreas con problemas de densidad.

VIII.2. Estimación de Cosecha - Veracruz.

VERACRUZ	
REGIÓN	MUNICIPIO
ATZALAN	Altotonga
	Atzalan
COATEPEC	Coatepec
	Emiliano Zapata
CORDOBA	Amatlán de los Reyes
	Córdoba
	Fortín
HUATUSCO	Huatusco
	Ixhuatlán del Café
	Sochiapa
	Totutla
LOS TUXTLAS	Soteapan
MISANTLA	Misantla
PAPANTLA	Zozocolco de Hidalgo
TEZONAPAN	Tezonapa
TLAPACOYAN	Tlapacoyan
ZONGOLICA	Zongolica
10	17

Tabla 21. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Veracruz

Para el caso del estado de Veracruz, en este ciclo 2021-2022 la estimación de cosecha se realizó con base en la distribución porcentual de las 40 regiones, los 60 municipios y las quinientas muestras que pide el proyecto para este ciclo, asignándole a este Estado un total de 10 regiones, definiéndolas en el orden de importancia. A los 17 municipios de igual manera se les asignó 1 al menos por región, el más importante y los sucesivos por el orden de importancia general y en el caso de las 95 muestras, se distribuyeron en cada uno de los municipios considerando la cantidad de muestras con base en la existencia de los sitios a muestrear y a la trascendencia de cada uno.

Bajo la misma metodología de considerar los 4 estratos como base para la ponderación de la estimación de cosecha, los datos obtenidos se fueron agrupando bajo este concepto y así hemos podido obtener la estimación de cada estrato de forma individual y concentrando los cuatro entre el número de referencias para establecer el promedio estatal, con esta información podemos observar las diferencias que existen entre los diferentes estratos; como en este caso que sólo el estrato más alto de más de 1,200 msnm, está por arriba del promedio estatal con casi medio kilo de diferencia y la zona más baja por debajo de los 600 msnm está por debajo del promedio casi medio kilo, mientras que de los 901 a los 1,200 los promedios son similares al estatal y los de 601 a 900, está por debajo sólo escasos 120 gramos, siendo el promedio estatal de 10.23 quintales por hectárea.

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
VERACRUZ	9.77	10.11	10.23	10.71	10.23

Tabla 22. Estimación Promedio en Veracruz

VERACRUZ	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	63.26
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	8.38
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	1.19
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	5.58
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	12.23
CATEGORÍA VI Fallas físicas	9.36

Tabla 23. DEP en el estado de Veracruz

Los resultados de la estructura productiva para el caso de Veracruz demuestran que el 63.26% corresponde a cafetos normales (Categoría I), en óptimas condiciones fisiológicas productivas, mientras que un 12.23% de cafetos de la categoría V, estarán en producción a corto plazo y solamente el 15.12% corresponde a las categorías II, III y IV, es decir, plantas que necesitan manejo para poder incrementar su productividad; y no es por demás mencionar que se presenta un

porcentaje alto en las fallas físicas con el 9.36%

Por otra parte, en el Diagnóstico de la Estructura Productiva podemos observar la predominancia de las variedades con origen del híbrido de Timor, destacando Costa Rica con un poco más del 48% seguida de Colombia con un 34.62% y si le sumamos el 5.77% de Oro Azteca casi el 90% de las variedades sembradas actualmente son resistentes a la roya, con menor % tenemos al Caturra Rojo con un 7.69% y compartiendo la misma preferencia tenemos al Borbón y al Garnica, con 1.92% cada uno.

VERACRUZ									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
COSTA RICA	48.08	DICIEMBRE	6.67	DEL 76 AL 100 %	21.05	SEQUÍA	43.40	-DE 1,000	6.67
COLOMBIA	34.62	ENERO	20.00	DEL 51 AL 75 %	77.63	NUTRICIÓN	28.30	DE 1,000 A 2,000	6.67
CATURRA ROJO	7.69	FEBRERO	40.00	DEL 26 AL 50 %	1.32	PLAGAS Y/O ENFERMEDADES	11.32	DE 2,001 A 3,000	33.33
ORO AZTECA	5.77	MARZO	33.33	-DEL 25 %	0.00	OTROS	11.32	DE 3,001 A 4,000	46.67
BORBON	1.92					VIENTOS FUERTES	5.66	+DE 4,000	6.67
GARNICA	1.92								

Tabla 24. Características del DEP en el estado de Veracruz

“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”

De la misma manera podemos observar lo variable que fueron en este ciclo los inicios de floración, que van desde diciembre hasta el mes de marzo, aunque destaca el mes de febrero con el porcentaje más alto, con el 40%; siguiéndole marzo y que juntos casi representan el 75% del inicio de floración, en estos dos meses, sin dejar a un lado el 20% de enero y un poco más del 6% de diciembre.

En cuanto al amarre del fruto, solo un 21% reporta un amarre de entre el 75 y 100% y la mayoría de plantaciones, el 77.63%, reporto amarres de fruto entre el 50 y el 75% siendo el rango más importante, en cuanto al rango de menos del 50% de amarre, solo se reporta un 1.32%.

De los principales problemas señalados durante el ciclo 43.40% de los productores expresan que fue la sequía; un 28.30% la Nutrición; un 11.32% las Plagas y/o Enfermedades y Otros, y por finalmente un 5.66% opinaron que fueron los vientos fuertes.

Si bien de forma acumulada casi el 87% de la densidad de plantas por hectárea se encuentra por arriba de las 2 mil plantas, en el rango de 2,000 a 3,000 tenemos un 33.33% y de 3,000 a 4,000 como el rango más importante tenemos al 46.67% y por arriba de las 4 mil plantas encontramos casi el 7%, también es importante resaltar que en casi el 13% de las plantaciones se registraron densidades por debajo de las dos mil plantas y la mitad de este %, está por debajo de las 1,000 plantas/Ha.

VIII.3. Estimación de Cosecha - Oaxaca.

En cuanto al estado de Oaxaca, para este ciclo cafetalero 2021-2022 se realizaron 122 muestreos correspondientes al proyecto de estimación de cosecha, en el cual se consideraron 8 regiones y 16 municipios y de la misma manera que en los demás estados se dio la prioridad a las regiones y municipios más representativos de esta actividad en el estado y que a su vez este volumen surge de la importancia del estado con relación a los demás estados.

OAXACA	
REGIÓN	MUNICIPIO
AYUTLA	San Miguel Quetzaltepec
CUICATLÁN	San Mateo Yolochochitlán
JAMILTEPEC	San Agustín Chayuco
	Santiago Ixtayutla
JUQUILA	Santa Catarina Juquila
MIAHUATLÁN	San Agustín Loxicha
	San Bartolomé Loxicha
POCHUTLA	Candelaria Loxicha
	Pluma Hidalgo
	San Mateo Piñas
	San Pedro Pochutla
PUTLA	Putla Villa de Guerrero
	La Reforma
	Santa Cruz Itundujía
	Santa María Zacatepec
TUXTEPEC	San Juan Bautista Valle Nacional
8	16

Con este número de muestras, regiones y municipios asignados, se consideraron las cuatro variables de altura que son los de menos de 600 msnm, de 601 a 900, de 901 a 1,200 y los de más de 1,200 msnm, bajo esta premisa de distribución y bajo las consideraciones de la distribución dentro del estrato, de los sectores productivos se obtuvo la estimación siguiente, obtenida y calculada por cada estrato al igual que la del promedio estatal.

Tabla 25. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Oaxaca

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
OAXACA	2.55	4.26	11.22	11.45	7.66

Tabla 26. Estimación Promedio en Oaxaca

Como podemos observar el promedio estatal es de 7.66 quintales por hectárea, sin embargo, los dos estratos más altos que serían los de 901 a 1,200 y el de más de 1,200 msnm, sus promedios son superiores al promedio estatal y los dos más bajos que serían los de 601 a 900 msnm, los de menos de 600, sus promedios están muy por debajo del promedio estatal, con un poco más de 5 kilos en los de menos de 600 msnm y casi 3.5 kilos de diferencia con el estrato de los 601 a 900 msnm.

OAXACA	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	28.59
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	12.10
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	12.15
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	24.31
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	17.38
CATEGORÍA VI Fallas físicas	5.47

Tabla 27. DEP en el estado de Oaxaca

Como resultado de la estructura productiva en el estado de Oaxaca, en la muestra se puede apreciar que los cafetos normales apenas representan el 28.59%, seguido de la categoría IV, cafetos que requieren renovación, es decir, que existe un alto índice de plantaciones viejas que requieren atención; el 48% de los cafetos encontrados en las parcelas requieren manejo de tejido y por otro lado se aprecia un porcentaje alto de cafetos pre-productivos 17.38%, que en el corto plazo estarán en óptima producción.

OAXACA									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
CRIOLLO	58.62	ENERO	15.38	DEL 76 AL 100 %	20.73	PLAGAS y/o ENFERMEDADES	41.07	-DE 1,000	-
PLUMA HIDALGO	17.24	FEBRERO	30.77	DEL 51 AL 75 %	73.17	SEQUÍA	33.93	DE 1,000 A 2,000	30.77
COLOMBIA	10.34	MARZO	46.15	DEL 26 AL 50 %	6.10	EDAD DE LA PLANTA	14.28	DE 2,001 A 3,000	69.23
ORO AZTECA	8.62	ABRIL	7.69	-DEL 25 %	0.00	NUTRICIÓN	10.71	DE 3,001 A 4,000	-
COSTA RICA	3.45							+DE 4,000	-
CATIMORES	1.72								

Tabla 28. Características del DEP en el estado de Oaxaca

En cuanto al concentrado de datos obtenidos en el Diagnóstico de la Estructura Productiva del ciclo 2021-2022, encontramos que la variedad predominante son los cafés llamados Criollos con un 58.62%, seguido del Pluma Hidalgo con el 17.24%, luego el Colombia con 10.34%, Oro Azteca con 8.62% y por último el Costa Rica y los Catimores (no identificados) con un 3.45 y un 1.72% respectivamente.

En lo que se trata del inicio de la floración el mes más relevante fue el mes de marzo que registra un 46.15% de datos, seguidos de febrero y enero con 30.77%

y 15.38% respectivamente y por último con un 7.69% el mes de abril, ampliándose a 4 meses los meses el período en que iniciaron las floraciones.

En el amarre del fruto casi el 95% fue superior al 50%, con un poco más del 20% entre el 75 y el 100% de amarre y la gran mayoría, un 73.17% expresa haber tenido un amarre entre el 50 y el 75% y solo un 6.10% expresa haber tenido un amarre entre el 25 y 50%.

Las principales afectaciones registradas, según apreciación del productor, son las Plagas y/o Enfermedades con un reporte superior al 41% y la Sequía llegó casi al 34% de la afectación reportada, aquí aun encontramos causas de afectación en la producción como la Edad de la Planta, con el 14.28% y por último el tema de la nutrición con un 10.71%.

La densidad de plantas nos arroja solo dos rangos, siendo el más representativo con un porcentaje del 69.23% el rango de entre 2,000 y 3,000 plantas por hectárea y el otro rango con un 30.77% el que representa la densidad considerada entre las 1,000 y las 2,000 plantas por hectárea

VIII.4. Estimación de Cosecha - Puebla.

PUEBLA	
REGIÓN	MUNICIPIO
CUETZALAN	Cuetzalan del Progreso
TEZIUTLÁN	Hueytamalco
XICOTEPEC	Jalpan
	Jopala
	Tlaxco
	Xicotepec
	Zihuateutla
3	7

Tabla 29. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Puebla

Para el estado de Puebla, la estimación de cosecha para el ciclo 2021-2022 se realizaron 29 muestreos, en 3 regiones y en 7 municipios, bajo la distribución de las muestras establecidas para este trabajo de la estimación de cosecha nacional, distribuyendo las 500 muestras nacionales

entre las 40 regiones más representativas del estado y los 60 municipios con al menos un municipio por región, el más representativo, complementado los municipios con los más importantes por su producción, número de hectáreas y productores en el estado.

Con esta información y bajo la misma metodología usada en todos los estados, los resultados se concentraron y analizaron por separado por cada una de las cuatro variables de altura utilizadas y se segmentaron dentro de cada variable por cada uno de los sectores referidos en cada estrato con lo que logramos el promedio de producción por hectárea y la suma de las referencias ponderadas entre el número de referencias se construyó el promedio estatal.

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
PUEBLA	10.48	11.46	10.26	13.26	11.09

Tabla 30. Estimación Promedio en Puebla

Como podemos observar el promedio estatal es de 11.09 quintales por hectárea, destacando dos estratos que superan la producción promedio del estado, el promedio de 13.26 Quintales como el promedio más alto del estado que se encuentra en las alturas superiores a los 1,200 msnm, así como el de 11.46 quintales, que se ubica en el estrato de entre los 601 a los 900 msnm, los otros dos estratos están por debajo del promedio del estado pero ambos se mantienen a menos de 1 kilo de diferencia lo que ayuda a mantener un promedio alto a nivel estatal.

PUEBLA	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	87.80
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	3.17
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	1.60
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	1.82
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	3.09
CATEGORÍA VI Fallas físicas	2.53

Tabla 31. DEP en el estado de Puebla

En cuanto a la estructura productiva para el estado de Puebla, se aprecia notablemente el alto porcentaje de cafetos normales 87.8% y el bajo porcentaje de cafetos que requieren manejo de tejido 6.59%, lo que contribuye en gran medida a los altos rendimientos, derivado del buen estado fisiológico de las plantas de café.

Se realizó un cuadro que concentra en 5 temas los datos más relevantes del Diagnóstico de la Estructura Productiva del ciclo

2021-2022, el cual permite tener información adicional para observar los factores que puedan estar incidiendo en la producción.

PUEBLA									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
CATIMORES	79.17	ENERO	42.86	DEL 76 AL 100 %	24.14	VIENTOS FUERTES	64.29	-DE 1,000	-
COSTA RICA	16.67	FEBRERO	57.14	DEL 51 AL 75 %	-	NUTRICIÓN	35.71	DE 1,000 A 2,000	-
COLOMBIA	4.17			DEL 26 AL 50 %	75.86			DE 2,001 A 3,000	57.14
				-DEL 25 %	-			DE 3,001 A 4,000	28.57
								+DE 4,000	14.29

Tabla 32. Características del DEP en el estado de Puebla

Como podemos apreciar en el cuadro anterior en relación a las variedades 3 son las predominantes y las tres son tolerantes a la Roya, por tener su origen partir del híbrido de Timor, destacando la variedad conocida como Catimores (híbrido no especificado por el productor) con el 79.17% de las variedades reportadas, le siguen las Costa Rica con un 16.67% y por último la variedad Colombia con un 4.17%.

Los inicios de la floración en este ciclo estuvieron muy acotados en 2 meses y con % muy similares, siendo el mayor, el reportado en el mes de febrero con un 57.14% y enero con el 42.86% restante. En cuanto al amarre del fruto los datos recopilados nos indican que solo el 24.14% amarró en el promedio óptimo del 75 al 100% y el 75.86% restante está por debajo del 50% en el rango del 25 al 50%, porcentaje muy alto para un rango de amarre bajo. Las principales afectaciones las consideran de la manera siguiente; vientos fuertes con el 64.29% y problemas de nutrición el 35.71%.

Por último, la densidad de plantas por hectárea, este resultado es muy ilustrativo ya que todas las plantaciones muestreadas presentaron densidades por arriba del rango de las 2,000 a las 3,000 plantas por hectárea y si bien el 57.14% está entre ese rango, se tiene un 28.57% de la superficie en el rango de las 3,000 a las 4,000 plantas por hectárea y un nada menor 14.29% de superficie con más de 4,000 plantas por hectárea.

VIII.5. Estimación de Cosecha - Guerrero.

GUERRERO	
REGIÓN	MUNICIPIO
COSTA CHICA	San Luis Acatlán
COSTA GRANDE	Atoyac de Álvarez
MONTAÑA	Coyuca de Benítez
	Malinaltepec
3	4

Para el estado de Guerrero, al igual que en los demás estados, se realizó una distribución proporcional y equivalente de las muestras a obtener, considerando las regiones y los municipios acordados para este proyecto de estimación de cosecha nacional 2021-2022, que contempla la realización de al menos 500 muestras, en

Tabla 33. DEP en el estado de Guerrero

6 estados, 40 regiones y 60 municipios, bajo esta premisa en Guerrero, se realizaron 33 muestreos en 4 municipios y 3 regiones, con esta información y bajo este esquema de distribución ya en cada estado se consideraron 4 estratos bajo los que se realizaron las estimaciones, procesando de forma individual la estimación de cada estrato, se logra al agrupar las muestras de cada estrato por sectores productivos con los que se construye el promedio ponderado por estrato y el estatal de forma individual.

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
GUERRERO	0.68	2.62	8.94	8.34	6.10

Tabla 34. Estimación Promedio en Guerrero

Como podemos ver en este cuadro, el promedio estatal es de 6.1 Quintales por hectárea, en donde 2 de los promedios por estrato son superiores al promedio estatal, uno con una diferencia de casi 2.3 Quintales y el otro promedio por arriba de los 2.8 Quintales, poniendo al estrato de 901 a 1,200 msnm con un promedio de 8.94 Quintales por hectárea y el estrato de más de 1,200 msnm con un promedio de 8.34 Quintales, en contraste tenemos los estratos menores como el de los 601 a los 900 msnm con un promedio de 2.62 Quintales y el de menos de 600 msnm con un promedio de 0.68 Quintales por hectárea, esto marca grandes

diferencias entre el promedio estatal y los promedios de estos estratos, existiendo una diferencia entre el promedio más alto y el promedio más bajo de un poco más de 8.2 Quintales por hectárea, lo que golpea tremendamente el promedio.

GUERRERO	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	33.79
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	2.40
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	2.43
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	39.42
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	12.79
CATEGORÍA VI Fallas físicas	9.17

Tabla 35. DEP en el estado de Guerrero

La estructura productiva, según la muestra encontrada en el Estado de Hidalgo, muestra un alto porcentaje de cafetos viejos y que requieren ser renovados, 38.6%, aunado a esto el 21.44% de cafetos requieren manejo de tejido, quedando solamente un 20.24% de cafetos normales y en óptimas condiciones fisiológicas para producir, lo que impacta de manera directa en los rendimientos de café por planta, se puede apreciar también un 11.66% de cafetos nuevos que indican un programa de renovación muy incipiente pero que de alguna manera se está dando.

Con relación al concentrado de la información obtenida del Diagnóstico de la Estructura Productiva se pueden tratar de asociar los efectos y tener un punto de mejora de la producción del estado.

GUERRERO									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
CRIOLLO	84.21	ABRIL	12.50	DEL 76 AL 100 %	96.30	EDAD DE PLANTAS	52.38	-DE 1,000	50.00
BORBON	10.53	MAYO	87.50	DEL 51 AL 75 %	3.70	NUTRICIÓN	47.62	DE 1,000 A 2,000	37.50
OTRAS	5.26			DEL 26 AL 50 %	0.00			DE 2,001 A 3,000	12.50
				-DEL 25 %	0.00			DE 3,001 A 4,000	-
								+DE 4,000	-

Tabla 36. Características del DEP en el estado de Guerrero

Como podemos ver en cuanto a las variedades predomina los llamados Criollos con un 84.21%, complementando tenemos a la variedad Borbón que cuenta con un 10.53% y por último, las otras variedades que en conjunto escasamente alcanzan un 5.26%. En relación al inicio de floración, para este año se registra un

leve inicio de la floración en el mes de abril con un 12.5% y casi el total de la floración inicio en el mes de mayo, con un 87.5%, tal vez el inicio más tardío en todo el país, aunque muy generalizado en todo el estado.

En el amarre del fruto prácticamente el 100% amarró en el porcentaje más alto, quedando de la siguiente manera; amarre entre el 75 y 100% se reporta con el 96.3% de amarre y solo el 3.7%, se ubicó en el rango de amarre de entre el 50 y el 75%, lo que podemos considerar como un buen amarre de fruto en este estado.

Dentro de las principales afectaciones registradas por los productores visitados solo se encuentran dos, edad de las plantas y nutrición, siendo resultados muy parecidos los que expresan, pero la mayormente reportada con un 52.38%, está la edad de la plantación y en segundo lugar tenemos el problema expresado de la nutrición, con un 47.62%

En el tema de la densidad de plantas registramos no más del 12.5% de las plantaciones con una cobertura aceptable de entre 2,000 y 3,000 plantas por hectárea, mientras el 87.5% es por debajo de las 2,000 plantas habiendo un 37.5% de la superficie que está en el rango de entre las 1,000 y las 2,000 plantas por hectárea y el 50% de la superficie visitada que representa el 50% de la superficie se encuentra en el rango de menos de 1,000 plantas por hectárea.

VIII.6. Estimación de Cosecha - Hidalgo.

HIDALGO	
REGIÓN	MUNICIPIO
HUASTECA	Huejutla de Reyes
SIERRA TLALCHINOL	Tlanchinol
TEPEHUA - OTOMÍ	Huehuetla
	Tenango de Doria
3	4

Tabla 37. Estimación de cosecha -Regiones y municipios en Hidalgo

Para el estado de Hidalgo, de la misma manera que los demás estados se asignó una muestra con base a los requerimientos de realizar el estudio de estimación de cosecha nacional para el ciclo 2021-2022, consistente en cubrir los 6 principales estados productores, 40 regiones, 60 municipios y como mínimo 500 muestras.

Distribuidas proporcionalmente en cada estado, asignando en este caso 3 regiones

cafetaleras, 4 municipios y 19 muestras mismas que se distribuyeron equitativamente entre las regiones y los municipios, considerando a su vez la distribución dentro de cada uno de los 4 estratos en los que se consideró hacer los promedios, de forma independiente estrato por estrato y también el promedio estatal.

ESTADO	- De 600 msnm	600 a 900 msnm	900 a 1,200 msnm	+ De 1,200 msnm	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
HIDALGO	2.95	3.65	8.90	10.93	6.61

Tabla 38. Estimación Promedio en Hidalgo

Como podemos observar el promedio estatal se encuentra en los 6.61 Quintales por hectárea, muy por debajo de los promedios que presentan los dos estratos de mayor altura en donde uno de ellos está casi en los 2.30 Quintales de diferencia y el estrato más elevado presenta un poco más de 4.3 Quintales, quedando de la siguiente manera, el rango de las plantaciones establecidas entre los 901 a 1,200 msnm, promedian 8.90 Quintales.

El estrato de más de los 1,201 msnm, promedia 10.93 Quintales, de forma contrastante vemos que las alturas menores a los 900 msnm, están muy por debajo del promedio estatal, significando una diferencia entre el promedio más alto de los 4 estratos contra el más bajo de los mismos de casi 8 Quintales, quedando estos de la siguiente manera, para el estrato de entre 601 a 900 msnm el promedio es de 2.95 Quintales por hectárea y el estrato de entre los 601 y los 900 alcanza un promedio de 3.65 Quintales por hectárea, con diferencias significativas con el promedio estatal.

HIDALGO	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	20.24
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	10.38
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	11.06
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	38.60
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	11.66
CATEGORÍA VI Fallas físicas	8.05

Tabla 39. DEP en el estado de Hidalgo

La estructura productiva, según la muestra encontrada en el Estado de Hidalgo, muestra un alto porcentaje de cafetos viejos y que requieren ser renovados, 38.6%, aunado a esto el 21.44% de cafetos requieren manejo de tejido, quedando solamente un 20.24% de cafetos normales y en óptimas condiciones fisiológicas para producir, lo que impacta de manera directa en los rendimientos de café por planta. Se puede apreciar también un 11.66% de cafetos nuevos que indican un programa de renovación muy incipiente pero que de alguna manera se está dando.

En cuanto a datos obtenidos, también agrupamos la información recabada en las encuestas de campo con los resultados que a continuación presentamos y que pueden ser referentes para interpretar lo que sucede con los promedios obtenidos.

HIDALGO									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
BORBON	30.77	FEBRERO	50.00	DEL 76 AL 100 %	-	PLAGAS y/o ENFERMEDADES	87.50	-DE 1,000	-
COSTA RICA	30.77	MARZO	25.00	DEL 51 AL 75 %	87.50	NUTRICIÓN	12.50	DE 1,000 A 2,000	62.50
CATURRA ROJO	15.38	ABRIL	25.00	DEL 26 AL 50 %	12.50			DE 2,001 A 3,000	37.50
GARNICA	7.69			-DEL 25%	-			DE 3,001 A 4,000	-
MUNDO NOVO	7.69							+DE 4,000	-
CRIOLLO	7.69								

Tabla 40. Características del DEP en el estado de Hidalgo

En cuanto a las variedades no hay una que sea la dominante, se registran 6 de las cuales los porcentajes más altos son para el Borbón con 30.77%, igual que la Costa Rica con el mismo porcentaje de 30.77%, le sigue con un 15.38% el Caturra Rojo y las tres siguientes coinciden en el % de 7.69 y son el Garnica, Mundo Novo y los llamados Criollos.

En cuanto a la floración se presenta principalmente en el mes de febrero con un 50% y el resto se divide en partes iguales en los meses de marzo y abril con un 25% cada uno.

Ahora en cuanto al amarre del fruto el mayor porcentaje se ubicó en un amarre entre el 50 al 75% con un 87.5 de % y el otro 12.5 se ubicó en el promedio del 26 al 50%, con una tendencia ligeramente hacia la baja.

En relación a las principales afectaciones solo se registran dos; las plagas y/o enfermedades, donde la mayoría lo ubica como su principal problemática con un 87.5% y la nutrición que se registra como la segunda causal de las principales afectaciones con el 12.5%.

En la densidad de plantas por hectárea los resultados son bajos ya que sus plantaciones se encuentran entre el rango de los 1,001 a los 3 mil, aunque el porcentaje más representativo está en el rango más bajo, teniendo el resultado siguiente; con el 62,5% de los registros de densidad se encuentran entre las 1,001 plantas a las 2,000 y el 37.5% entre el rango de 2,001 a las 3,000 plantas por hectárea.

IX. RESULTADO GENERAL.

Basados en lo establecido en el proyecto de estimación de cosecha para el ciclo 2021-2022 en el que se establece que se deberá de trabajar en 6 estados, 40 regiones y 60 municipios en la realización de 500 muestras se generó un análisis de la superficie, número de productores, regiones, municipios, alturas y sectores productivos, con los que se logró definir la muestra con la que trabajamos.

A continuación, se presenta el cuadro que aglutina y describe lo realizado en campo, los 6 estados fueron: Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero e Hidalgo, distribuyendo las muestras en las 40 regiones establecidas y en 74 municipios, haciendo un total de 502 muestras.

ESTADO	REGIÓN	MUNICIPIO				
CHIAPAS	ÁNGEL ALBINO CORZO	Ángel Albino Corzo				
		La Concordia				
		Montecristo de Guerrero				
		El Bosque				
		Simojovel				
		La Trinitaria				
		Copainalá				
		Tecpatán				
		Escuintla				
		Amatenango de la Frontera				
		Siltepec				
		Chilón				
		Ocosingo				
		Ocozacoautla de Espinosa				
VERACRUZ	TAPACHULA	San Fernando				
		Salto de Agua				
		Amatán				
		Chenalhó				
		Pantelhó				
		Tenejapa				
		San Juan Cancuc				
		Cacahoatán				
		Huehuetán				
		Tapachula				
		Tila				
		Tumbalá				
		Altotonga				
		Atzacan				
Coatepec						
VERACRUZ	COATEPEC	Emiliano Zapata				
		Amatlán de los Reyes				
		Córdoba				
		Fortín				
		Huatusco				
		Ixhuatlán del Café				
		Sochiapa				
		Totutla				
		Soteapan				
		Misantla				
		Zozocolco de Hidalgo				
		Tezonapa				
		Tlapacoyan				
		Zongolica				
OAXACA	AYUTLA	San Miguel Quetzaltepec				
		San Mateo Yoloxochitlán				
		San Agustín Chayuco				
		Santiago Ixtayutla				
		Santa Catarina Juquila				
		San Agustín Loxicha				
		San Bartolomé Loxicha				
		Candelaria Loxicha				
		Pluma Hidalgo				
		San Mateo Piñas				
		San Pedro Pochutla				
		Putla Villa de Guerrero				
		La Reforma				
		Santa Cruz Itundujía				
Santa María Zacatepec						
San Juan Bautista Valle Nacional						
PUEBLA	CUETZALAN	Cuetzalan del Progreso				
		Hueytamalco				
		Jalpan				
		Jopala				
		Tlaxco				
		Xicotepec				
		Zihuateutla				
		GUERRERO	COSTA CHICA	San Luis Acatlán		
				Atoyac de Álvarez		
				Coyuca de Benítez		
				Malinaltepec		
				HIDALGO	SIERRA TLALCHINOL	Huejutla de Reyes
						Tlanchinol
						Huehuetla
Tenango de Doria						
HIDALGO	TEPEHUA- OTOMÍ					
6	40	74				

Tabla 41. Estimación de Cosecha 2021-2022 en 6 estados, 40 regiones y 74 municipios.

Para obtener los promedios estatales trabajamos con 4 variables de altura para cada estado que pudimos promediar por cada una de ellas, con promedios ponderados y con todas promediar el estado como ya lo presentamos. Más adelante presentaremos los resultados por cada estrato comparados entre estados y el promedio general de cada uno y por último, el resultado del promedio nacional. En cuanto a los promedios estatales y nacionales por estrato productivo como lo expresamos en el cuadro siguiente, podemos observar los promedios nacionales por cada estrato y el promedio nacional total.

NACIONAL					
ESTADOS	- DE 600 MSNM	600 A 900 MSNM	900 A 1,200 MSNM	+ De 1,200 MSNM	PROMEDIO Qq PERGAMINO
	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	PROM Qq PERGAMINO	
CHIAPAS	5.73	10.14	10.69	10.45	8.84
VERACRUZ	9.77	10.11	10.23	10.71	10.23
OAXACA	2.55	4.26	11.22	11.45	7.66
PUEBLA	10.48	11.46	10.26	13.26	11.09
GUERRERO	0.68	2.62	8.94	8.34	6.10
HIDALGO	2.95	3.65	8.90	10.93	6.61
	5.36	7.04	10.04	10.86	8.42

Tabla 42. Promedios estatales en los diferentes estratos de altura.

Como podemos observar, son diversos los análisis que podemos hacer ya sea por estado o por estrato, en lo individual o comparativamente, en términos generales podemos resaltar el promedio nacional que se registra sobre de los 8.42 Quintales por hectárea, pero que comparativo horizontalmente 2 de los estratos están por arriba del promedio nacional y son los que están a mayores alturas y los otros dos estratos que están por debajo de los 900 msnm son de menor promedio, si lo vemos de manera vertical, tres de los estados sus promedios son superiores al promedio nacional y tres tienen promedios inferiores, en lo general, de 24 referencias de promedios por estrato 16 son superiores al promedio nacional y solo 8 están por debajo de ese promedio, de los 6 estados solo dos presentan

todos sus promedios por estrato superiores al promedio nacional, en un estado 3 de sus promedios son superiores y solo 1 está por debajo del promedio nacional, otros dos más, tienen dos promedios superiores y dos inferiores, y solo un estado, cuenta con un sólo promedio más alto que el promedio estatal y los otros tres por debajo del promedio nacional.

Como podemos observar será de mucha utilidad para el sector poder tener un análisis de los promedios de forma diferenciada y estratificada que nos dé una mejor lectura de lo que está sucediendo en los estados y las regiones cafetaleras, con una mayor perspectiva.

Diagnóstico de Estructura Productiva (EDC).

NACIONAL	
CATEGORÍA DEP	%
CATEGORÍA I Cafetos normales	60.74
CATEGORÍA II Cafetos que requieren poda	8.14
CATEGORÍA III Cafetos que requieren recepa	4.98
CATEGORÍA IV Cafetos que requieren renovación	9.86
CATEGORÍA V Cafetos pre-productivos	10.64
CATEGORÍA VI Fallas físicas	5.64

Los resultados obtenidos reflejan que un 60.74% de plantas se encuentran en buenas condiciones, el 10.64% de cafetos son pre-productivos, con menos de un 6% de fallas físicas y con un 22.98% de problemas y requieren manejo de tejidos, sin embargo, este promedio nacional ya no es igual como cuando lo analizamos en lo individual; por estado, esto cambia; en 3 estados tienen más del 75% entre plantas normales y plantas pre productivas, sin embargo, otros tres estados con estos mismos indicadores tienen menos del 50%.

Tabla 43. DEP Nacional

Con más referencias podríamos tener datos más representativos de la situación por región e incluso por municipio, lo que podría darnos un mejor diagnóstico de la situación y dirigir mejor las acciones.

En cuanto a datos importantes del Diagnóstico de la Estructura Productiva, a continuación presentamos el cuadro de análisis nacional clasificado en 5 rubros aglutinando toda la información obtenida en campo y que nos da un panorama muy interesante como para poder tener elementos de porqué llegamos a esos promedios productivos.

NACIONAL									
VARIETADES PREDOMINANTES	%	INICIO DE FLORACIÓN	%	AMARRE DEL FRUTO	%	PRINCIPALES AFECTACIONES	%	DENSIDAD DE PLANTAS/Ha.	%
BORBON	21.76	DICIEMBRE	1.59	DEL 76 AL 100 %	53.98	NUTRICIÓN	51.06	-DE 1,000	8.06
CRIOLLO	21.76	ENERO	19.05	DEL 51 AL 75 %	38.30	PLAGAS y/o ENFERMEDADES	17.61	DE 1,000 A 2,000	22.58
COSTA RICA	14.64	FEBRERO	39.68	DEL 26 AL 50 %	7.71	SEQUÍA	15.14	DE 2,001 A 3,000	45.16
CATIMORES	11.30	MARZO	20.63	-DEL 25 %	-	VIENTOS FUERTES	7.39	DE 3,001 A 4,000	19.35
COLOMBIA	10.46	ABRIL	7.94			EDAD DE PLANTA	6.69	+DE 4,000	4.84
GARNICA	9.21	MAYO	11.11			OTROS	2.11		
PLUMA HIDALGO	4.18								
ORO AZTECA	3.35								
CATURRA ROJO	2.51								
MUNDO NOVO	0.42								
OTRAS	0.42								

Tabla 44. Características del DEP Nacional

En relación a las variedades, se registraron al menos 10 variedades, ninguna predominante como tal, solo 2 más sobresalientes, la Borbón y los Criollos, con 21.76% cada una, representando entre las dos el 43.52%, de la misma manera si agrupáramos a las variedades tolerantes a la roya y las que no lo son, se estará en casi el 50 y 50%, información importante de considerar por la situación latente de afectación por roya. En cuanto al dato de fechas de inicio de floración, ya en el registro nacional y para este ciclo 2021-2022, éstas se amplían más y estos inicios se presentan desde el mes de diciembre, hasta el mes de mayo, pero como se puede apreciar la mayor concentración está entre los meses de enero, febrero y marzo con casi el 80% de la incidencia y siendo febrero el mes más sobresaliente con el inicio de floración con casi el 40% y fuera de este grupo resalta el mes de mayo con un 11.11% de las incidencias, estas variaciones de la floración tiene que ver con los factores climáticos, directamente por las lluvias, por lo que será importante buscar la producción pero con sustentabilidad y profundizar más sobre el manejo de la sombra; será una herramienta muy importante ante los efectos del cambio climático.

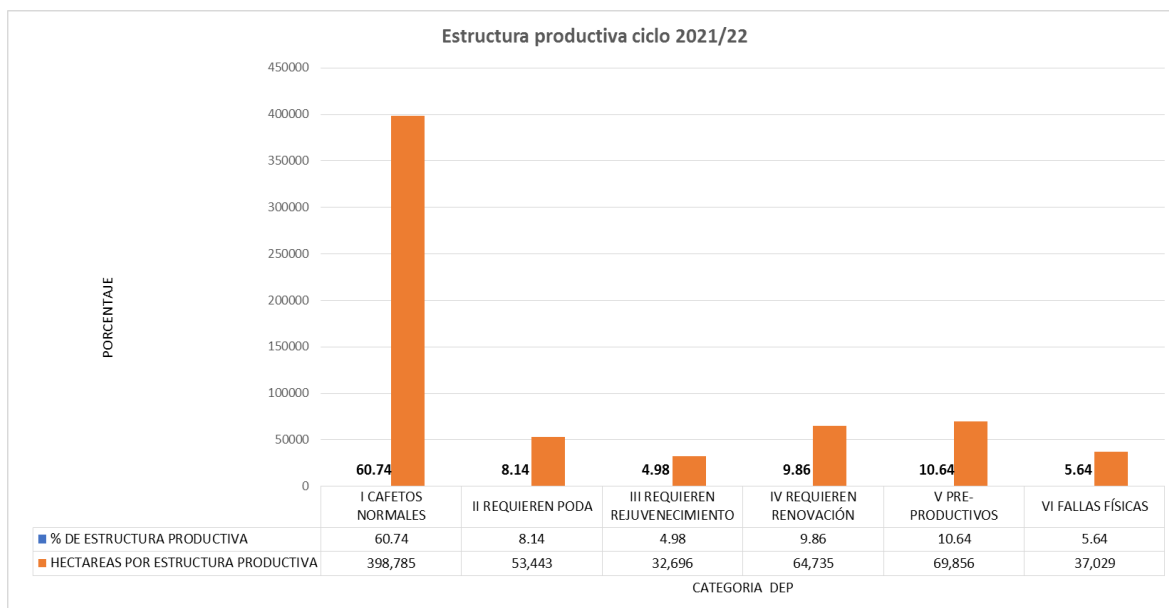
En lo referente al amarre del fruto, la información nos reporta para este ciclo los datos siguientes: para el rango de entre el 76 al 100% de amare casi el 54%, para el rango del 51 al 75% se agrupa el 38.30% y solo el 7.71% en menos del 50% de amarre del fruto, si bien el porcentaje mayor está en el rango ideal el otro 46% se ubica fuera de él y con una tendencia pequeña pero significativa de un amarre malo, aun sin llegar a muy malo, por lo que será necesario, abundar en la recuperación de suelos, al menos saber cuál es la situación de éstos para poder proponer el cómo mejorar el amarre del fruto.

Fueron seis las principales afectaciones registradas para este ciclo cafetalero 2021-2022; sin embargo, la nutrición representa el 51.06%, seguida de las plagas y/o enfermedades con un 17.61% y la sequía con el 15.14%. Éstas tres afectaciones cubren poco más del 83% de las incidencias que mermaron la producción y que podría ligarse al dato del amarre del fruto, lo que confirma que la falta de nutrición, desde la floración y el amarre son importantes, por lo que nuevamente, profundizar en la estructura y conformación del suelo es importante para plantearse que es lo que sigue. Las afectaciones con menor incidencia fueron vientos fuertes, edad de la planta y otros.

El reporte de la densidad de plantas por hectárea nos da una referencia sumamente importante desde el aspecto nacional, con un indicador sobresaliente exactamente en el valor medio de entre las 2,000 y las 3,000 plantas por hectárea con un 45.16%. Este resultado nos permite analizar hacia arriba y hacia abajo, ubicando que hacia las densidades mayores, tenemos a las que están entre las 3,001 a 4,000 y más de 4,000 juntas agrupan un poco más del 24% y hacia abajo las densidades de entre las 1,001 a 2,000 y las de menos de mil, juntas agrupan casi el 31%, resaltando de forma importante que nuestra densidad de plantas por hectárea es baja, sobre todo, con un 8.06% en el rango de menos de 1,000 plantas por hectárea, pero ligado esto a los dos análisis anteriores, nuevamente antes de solo incrementar la densidad de plantas por hectárea, tenemos que revisar el tema de suelos, ya que hoy sin una alta densidad de plantas más bien una tendencia a una densidad baja en lo general, tenemos problemas de amarre y

nutrición, que puede pasar con una densidad mayor, habrá que reconocer más la problemática del amarre y los factores de la falta de nutrientes, disponibilidad, conversión o modificación del entorno y manejo, no olvidemos que hablamos de zonas cafetaleras, que por años han sido bajo sombra.

Gráfica 2. Estructura Productiva ciclo 2021/22.



Fuente: Elaboración propia. Datos 2021/2022.

En lo general, el cuadro y la gráfica anterior nos ayuda para interpretar o a entender la situación productiva del estado o país, como cuando vemos el factor de las variedades y el riesgo que éstas tienen ante las situaciones de calidad en taza, plagas y/o enfermedades, etc., entender los efectos del cambio climático con inicios de floraciones en el rango que va desde el mes de diciembre al mes de mayo, asociado al amarre en donde a la fecha sigue siendo el valor más grande el que está entre el 76 y el 100% con apenas el 53.98 y el resto distribuidos entre el rango de amarre del 56 al 75 y del 26 al 50% teniendo este último en este ciclo el 7.71%.

De la misma manera, lo referente a las principales afectaciones al cultivo resalta el problema de la nutrición como el factor sobresaliente con más del 51% y por último la densidad de plantas, lo cual en una visión productivista podríamos ver que nos falta camino para lograr una mayor población por hectárea, pero tal vez si

no va ligada a una estrategia de como contrarrestar los factores de la nutrición que a su vez puedan estar ligados al amarre del fruto o cualquier otra correlación de datos que podamos sacar de esta información nos dará un mejor punto de interpretación de la estimación de cosecha pero sobre todo la importancia de fortalecer estudios con una visión integral y sistémica del cultivo, con un enfoque desde y para el sistema productivo y no verlo como acciones definidas y acotadas en tiempo. Trabajos tan importantes como éste de estimación debería, desde el punto de saber la tendencia productiva del país, como el eje central para la proyección de las acciones sería algo muy importante, pero con mayor cobertura y tiempo para su implementación incluso permanente.

Estimación de Cosecha (EDC).

Para la proyección de la producción usaremos el mismo modelo de estratificación, haciendo el ejercicio con toda la información recabada y organizada en estratos con la que a su vez, agruparemos comparativamente por estados y su estimación por estrato y su resultado nacional, cada una formulada individualmente, solo se agrupa para efectos comparativos.

NACIONAL				
ESTADOS	- DE 600 MSNM			
	PROMEDIO QUINTALES PERGAMINO	SUPERFICIE PADRÓN 2012	PRODUCCIÓN ESTIMADA EN QUINTALES	PRODUCCIÓN ESTIMADA SACOS DE 60 KILOS ORO
CHIAPAS	5.73	32,971.39	188,830.78	144,770.26
VERACRUZ	9.77	27,803.16	271,636.87	208,254.94
OAXACA	2.55	30,126.67	76,823.01	58,897.64
PUEBLA	10.48	22,162.85	232,266.67	178,071.11
GUERRERO	0.68	3,058.49	2,064.48	1,582.77
HIDALGO	2.95	9,613.09	28,326.12	21,716.69
	5.36	125,735.65	673,943.08	516,689.70

NOTA: Es importante considerar que la información es con base en el padrón nacional cafetalero de 2012, que por el momento no tenemos un método para establecer la superficie cosechada en relación a la superficie con café, pudiendo considerar un +- del 10 y hasta el 20%, que la conversión de quintales pergamino a Kilos cereza es de 250 kilos cereza por quintal pergamino.

Tabla 45. Estimación de cosecha en alturas de menos de los 600 msnm

En este primer estrato donde se encuentran todos los predios por debajo de los 600 msnm y que suman la cantidad de 125,735.65 hectáreas un poco más del 19% de toda la superficie cafetalera referida, pero que solo produce un poco más del 12% de la producción estimada, la mayor superficie en este estrato lo tiene Chiapas con un 26.22% de la superficie de este estrato seguido por Oaxaca con el 23.96% de la superficie. Los dos promedios más altos en producción para este estrato son Puebla y Veracruz con el 10.48 y 9.77 quintales por hectárea respectivamente y también estos dos estados tienen la mayor producción, sólo que a la inversa, Veracruz es quien se estima tiene una mayor producción con un poco más de los 271,600 quintales y la estimación para el estado de Puebla supera los 232,260 quintales.

NACIONAL				
ESTADOS	DE 601 A 900 MSNM			
	PROMEDIO QUINTALES PERGAMINO	SUPERFICIE PADRÓN 2012	PRODUCCIÓN ESTIMADA EN QUINTALES	PRODUCCIÓN ESTIMADA SACOS DE 60 KILOS ORO
CHIAPAS	10.14	51,837.40	525,803.34	403,115.89
VERACRUZ	10.11	37,700.63	381,153.37	292,217.58
OAXACA	4.26	30,092.97	128,196.05	98,283.64
PUEBLA	11.46	26,482.49	303,489.34	232,675.16
GUERRERO	2.62	11,148.67	29,191.68	22,380.29
HIDALGO	3.65	8,535.36	31,150.82	23,882.30
	7.04	165,797.52	1,167,214.54	894,864.48

NOTA: Es importante considerar que la información es con base en el padrón nacional cafetalero de 2012, que por el momento no tenemos un método para establecer la superficie cosechada en relación a la superficie con café, pudiendo considerar un +/- del 10 y hasta el 20%, que la conversión de quintales pergamino a kilos cereza es de 250 kilos cereza por quintal pergamino.

Tabla 46. Estimación de cosecha en alturas de entre los 601 a 900 msnm

En este segundo estrato que está entre los 601 y los 900 msnm, tenemos 165,797.52 hectáreas que equivalen al 25.25% del total de las hectáreas registradas para este trabajo. En cuanto a la producción, este estrato aporta un poco más del 21.1% de la producción de este ciclo, los dos promedios más altos son los de Puebla y Chiapas con; 11.46 y 10.14 quintales por hectárea, pero en la producción los estados que más producen, son los estados de: Chiapas con más de 525,800 quintales estimados de producción y el estado de Veracruz con

381,153 quintales, que equivalen al 45 y 32.65% respectivamente de la producción de este estrato.

En el tercer estrato que comprende a todos los predios que se encuentran entre los 901 y los 1,200 msnm, este rango aglutina 186,525.83 hectáreas que equivalen al 28.41% del total de la superficie considerada en este estudio, en cuanto a su producción este estrato produce estimadamente el 33.87% de la producción estimada en este estudio nacional.

NACIONAL				
ESTADOS	DE 900 A 1,200 MSNM			
	PROMEDIO QUINTALES PERGAMINO	SUPERFICIE PADRÓN 2012	PRODUCCIÓN ESTIMADA EN QUINTALES	PRODUCCIÓN ESTIMADA SACOS DE 60 KILOS ORO
CHIAPAS	10.69	65,086.78	695,777.68	533,429.55
VERACRUZ	10.23	49,870.22	510,172.35	391,132.14
OAXACA	11.22	35,793.78	401,606.21	307,898.10
PUEBLA	10.26	14,567.74	149,465.01	114,589.84
GUERRERO	8.94	16,047.02	143,398.42	109,938.79
HIDALGO	8.90	5,160.29	45,926.99	35,210.70
	10.04	186,525.83	1,872,719.33	1,435,751.49

NOTA: Es importante considerar que la información es con base en el padrón nacional cafetalero de 2012. Que por el momento no tenemos un método para establecer la superficie cosechada en relación a la superficie con café, pudiendo considerar un +- del 10 y hasta el 20%, que la conversión de quintales pergamino a kilos cereza es de 250 kilos cereza por quintal pergamino.

Tabla 47. Estimación de cosecha en alturas de entre los 901 a 1,200 msnm

Los dos promedios más altos para este estrato son, el de Oaxaca y Chiapas con 11.22 y 10.69 Quintales por hectárea respectivamente, sin embargo, en su aporte a la producción son los estados de Chiapas con el 37.15% de la producción estimada de este estrato y le sigue el estado de Veracruz con el 27.24%.

Para este cuarto y último estrato que comprende a todos los predios que estén por arriba de los 1,201 msnm, se estima que existen 178,485.74 hectáreas equivalentes al 27.18% de la superficie total referida, siendo los promedios más altos de producción los de Oaxaca y Puebla, con 13.26 y 11.45 quintales por hectárea, aunque las producciones más altas por estado para este estrato son las de Chiapas con el 55.18% y la de Oaxaca con el 19.96% de la producción estimada.

NACIONAL				
ESTADOS	+ DE 1,200 MSNM			
	PROMEDIO QUINTALES PERGAMINO	SUPERFICIE PADRÓN 2012	PRODUCCIÓN ESTIMADA EN QUINTALES	PRODUCCIÓN ESTIMADA SACOS DE 60 KILOS ORO
CHIAPAS	10.45	102,359.01	1,069,651.65	820,066.27
VERACRUZ	10.71	25,035.29	268,127.96	205,564.77
OAXACA	11.45	33,796.98	386,975.42	296,681.16
PUEBLA	13.26	4,887.61	64,809.71	49,687.44
GUERRERO	8.34	11,491.77	95,793.25	73,441.49
HIDALGO	10.93	915.08	10,005.85	7,671.15
	10.86	178,485.74	1,938,355.14	1,486,072.27

NOTA: Es importante considerar que la información es con base en el padrón nacional cafetalero de 2012, que por el momento no tenemos un método para establecer la superficie cosechada en relación a la superficie con café, pudiendo considerar un +/- del 10 y hasta el 20%, que la conversión de quintales pergamino a kilos cereza es de 250 kilos cereza por quintal pergamino.

Tabla 48. Estimación de cosecha de alturas de más de 1,200 msnm

Por último, se presenta la producción nacional estimada para el ciclo 2021-2022, basados en los promedios ponderados de cada estado y el total nacional, obtenido individualmente cada uno de ellos y proyectados con la información de la superficie de café cosechada de acuerdo a la información del SIAP (2021), con las consideraciones señaladas al pie del cuadro.

NACIONAL					
ESTADOS	TOTALES				
	PROMEDIO Qq PERGAMINO	SUPERFICIE PNC 2012	SUPERFICIE COSECHADA DATOS SIAP 2021	PRODUCCIÓN ESTIMADA Qq DE 46 kg ORO	PRODUCCIÓN ESTIMADA SACOS DE 60 KILOS ORO
CHIAPAS	8.84	252,254.58	239,265.67	2,115,108.52	1,621,583.20
VERACRUZ	10.23	140,409.30	126,543.51	1,294,540.11	992,480.75
OAXACA	7.66	129,810.40	112,696.07	863,251.90	661,826.45
PUEBLA	11.09	68,100.69	65,145.00	722,458.05	553,884.51
GUERRERO	6.10	41,745.95	40,489.00	246,939.98	189,320.65
HIDALGO	6.61	24,223.82	23,014.50	152,072.45	116,588.88
	8.42	656,544.74	607,153.75	5,112,234.58	3,919,379.84

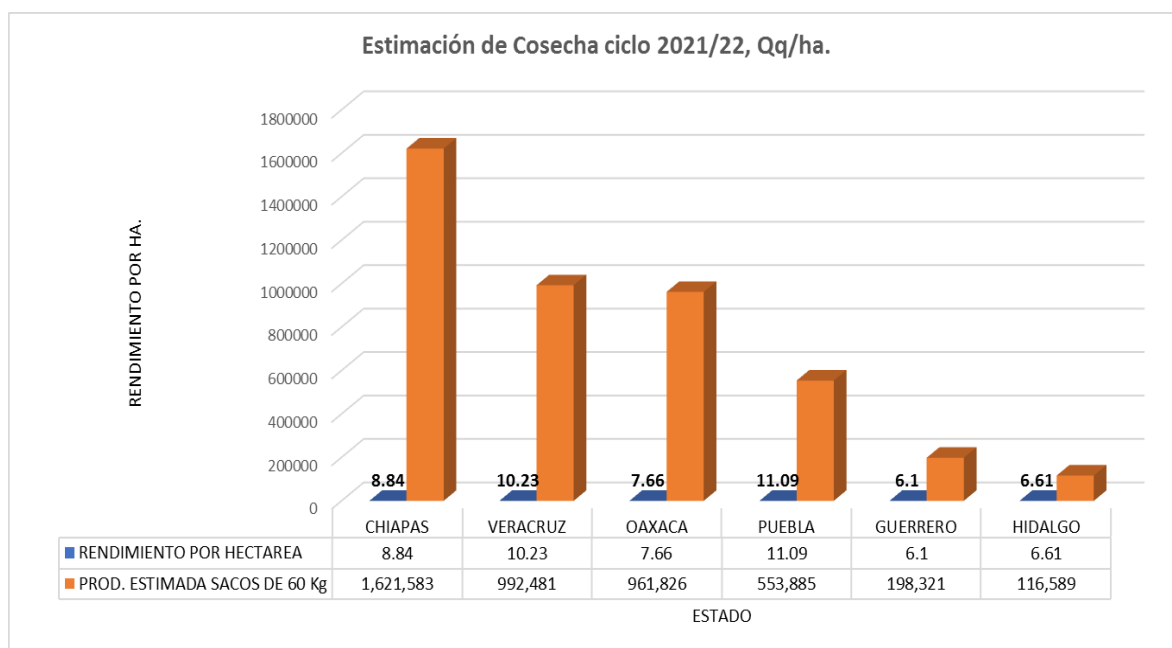
NOTA: Es importante considerar que la información es con base en el padrón nacional cafetalero de 2012. Los datos de la superficie cosechada son tomados de la estimación SIAP 2021. La conversión de quintales pergamino a kilos cereza es de 250 kilos.

Tabla 49. Producción estimada en México.

En el cuadro anterior se concentra toda la información de los promedios estatales y el nacional.

En la siguiente gráfica se ilustra los promedios de rendimientos estatales y la producción estimada en sacos de 60 kg, destacando los promedios estatales más altos en los estados de Puebla y Veracruz, con un 11.09 y un 10.23 quintales por hectárea respectivamente, aunque en la superficie registrada en el padrón nacional del 2012 y datos del SIAP, destacan Chiapas y Veracruz, con mayor superficie y en cuanto a la producción son los mismos estados Chiapas y Veracruz quienes tienen la mayor aportación a la producción nacional.

Gráfica 3. Estimación de cosecha ciclo 2021/22.



Fuente: Elaboración propia. Datos 2021/2022.

X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El diagnóstico de la estructura productiva y estimación de cosecha, es un instrumento valioso que brinda una visión integral del comportamiento de los mercados y su tendencia. Asimismo, sus resultados son una valiosa herramienta para la toma de decisiones que permite la mejora de los ciclos venideros, sin embargo, para un óptimo resultado, es preciso considerar los siguientes aspectos: Una muestra más amplia para una mayor cobertura, contar con el tiempo suficiente para realizar el trabajo e iniciar en la época adecuada para que la información arroje elementos que permitan mitigar los efectos negativos y potencializar las oportunidades.

El diseño integral de la información como herramienta de planeación estratégica, que considere la diferenciación del sector para sustentar los planes y proyectos que se realicen, con el impacto necesario para incidir en tan importante sector productivo, aplicando y ejecutando acciones basadas en un enfoque de regionalización, estratificación y sectorización a fin de atender de manera diferenciada los diversos requerimientos de toda la cadena de valor.

Con la experiencia de este primer trabajo realizado con la tecnología de la plataforma digital para la estimación de cosecha y las encuestas procesadas en información vertida para obtener un diagnóstico de la estructura productiva se detectaron áreas con oportunidad de mejora. La información que se logró procesar fue la siguiente.

- Obtención de la producción nacional estimada para el ciclo 2021-2022 la cual se estima en 5,112,234.58 quintales de café oro de 46 kg y su equivalente de 3,919,379.84 sacos de café oro de 60 kg.
- El dato de la estructura productiva a nivel nacional presenta un 60.74% de plantas en buenas condiciones, el 10.64% de cafetos pre-productivos, con menos de un 6% de fallas físicas y con un 22.98% de problemas de manejo de tejidos. Los datos obtenidos arrojan el uso de nuevas variedades en Chiapas, Veracruz y Puebla, así como la necesidad de renovación de cafetales en Guerrero, Oaxaca e Hidalgo.

Las áreas de oportunidad se basan principalmente en la posibilidad de no dejar el diagnóstico de estructura productiva y la estimación de cosecha a nivel de estado, de un total nacional se podría obtener un análisis minucioso a nivel de estrato y/o sector productivo por cada estado, con datos específicos que permitan acotar las recomendaciones, medir los requerimientos de cada sector, los impactos de las acciones realizadas, potencializar aquéllas que den resultados y modificar o cancelar las de impactos negativos, diferenciar en donde sí aplica y en donde no.

RECOMENDACIONES:

Diseñar una política cafetalera que dirija los diversos instrumentos estratégicos y con una visión integral, para que todos persigan un mismo fin.

Si bien se ha realizado una mejora en la renovación de cafetales, basada principalmente en el uso de variedades de porte bajo y tolerantes a la Roya, es necesario el desarrollo de modelos productivos acordes a las condiciones y características de cada sector, región y estrato. Definir paquetes tecnológicos adecuados que coadyuven al incremento de la producción y calidad para lograr la rentabilidad con sustentabilidad de la cafecultura, basados en principios básicos de suelo, luz y agua, a fin de erradicar los principales problemas que aquejan a los productores como la falta de nutrición, plagas y enfermedades; consecuencia de la falta de un modelo productivo integral.

- La construcción de diagnósticos y bases de datos son fundamentales para la construcción de programas y acciones de mejora en el sector, identificar y priorizar los requerimientos del productor o del sector en una región, estrato y sector determinado, es la mejor manera de canalizar los apoyos de forma diferenciada basados en necesidades. Para lograrlo, la mejor inversión sería una plataforma más robusta e interactiva con los actores; esta plataforma de estimación de cosecha es ya un buen inicio.
- A pesar de que año tras año se recomienda actualizar la información del Padrón Nacional Cafetalero (PNC) no se ha hecho nada al respecto; en este estudio se retoma tal recomendación; se sigue reportando el

abandono, fraccionamiento o rotación de cultivos en los predios e incluso el cambio de uso de suelo, por ende, la superficie difiere del dato registrado en el PNC 2012 con los datos de la actualidad. Es preciso un nuevo esquema de padrón nacional que registre las incidencias de altas, bajas o modificaciones que se mantenga vigente anualmente.

- Se recomienda una mayor interacción, vinculación y participación del sector productivo en la mejora y aplicación del modelo de la Estimación de Cosecha.
- Es necesario considerar en la siguiente realización del estudio de Estimación de Cosecha, hacerlo con más tiempo, mayor cobertura y mejor presupuesto, se cuenta ya con la aplicación y sitio web, propiedad de la Amecafé, por lo tanto, se deberá invertir únicamente en los ajustes y mejora de ambos, seleccionar al personal que colabore con el proyecto por sus características y conocimientos, así como el compromiso con el proyecto.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Escamilla Prado, Esteban y Díaz Cárdenas, Salvador. 2002. *Sistemas de cultivo del café en México.* Universidad Autónoma Chapingo, Fundación Produce Veracruz, A.C. Huatusco, Veracruz, México.

Díaz C., S.; Solabac C., C.; Escamilla P., E. y Morales R., V. 2013. Estimación de cosecha de café. En: Aguilar A., J. y Santoyo C., V.H. (Coords). Estimación de rendimientos en el sector agropecuario. Serie estudios críticos del desarrollo. Universidad Autónoma Chapingo- CIESTAAM. Miguel Ángel Porrúa. México. pp: 87-112.

SIAP,2021. Estadísticas de *Superficie de café.* SADER.

SIAP, 2012. *Padrón Nacional Cafetalero.* SADER.

Villaseñor Luque, A. 1989. *La estimación de cosecha de café.* INMECAFE

Colegio Mexicano de Especialistas en Recursos Naturales, A C. CRUO-CENACAFE. *Informe de la estimación de cosecha de café: Ciclo 2018-2019.*

Euromonitor Consulting. *Análisis del mercado del café en México, 2016.*

XII. ANEXOS

a. Anexo fotográfico



Foto 1. Capacitación a técnicos Operativos. Sede Chiapas. Teoría



Foto 2. Capacitación a técnicos Operativos. Sede Chiapas. Práctica



Foto 3. Capacitación a técnicos Operativos. Sede Veracruz. Teoría



Foto 4. Capacitación a técnicos Operativos. Sede Veracruz. Práctica



Foto 5: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Tenejapa, Chiapas. Región cafetalera San Cristóbal de las Casas



Foto 6: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Amatan, Chiapas. Región cafetalera Pichucalco.



Foto 7: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Altotonga, Veracruz. Región cafetalera: Atzalan



Foto 8: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Córdoba, Veracruz. Región cafetalera: Córdoba



Foto 9: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Santa María Zacatepec, Oaxaca. Región cafetalera: Putla



Foto 10: Estimación de cosecha 2021/22 en San Mateo Yoloxochitlán, Oaxaca. Región cafetalera: Cuicatlán



Foto 11: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Jopala, Puebla. Región cafetalera: Xicotepec



Foto 12: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Jalpan, Puebla. Región cafetalera: Xicotepec



Foto 13: Estimación de cosecha 2021/22 en el estado de Guerrero.



Foto 14: Estimación de cosecha 2021/22 en el estado de Guerrero.



Foto 15: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Huehuetla, Hidalgo. Región cafetalera. Tepehua - Otomí.



Foto 16: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Huejutla de Reyes, Hidalgo. Región cafetalera: Huasteca.



Foto 17: Estimación de cosecha 2021/22 en el municipio de Huehuetla, Hidalgo. Región cafetalera. Tepehua - Otomí.



Foto 18: Levantamiento de encuestas al productor, Estimación de cosecha 2021/22 en Guerrero.

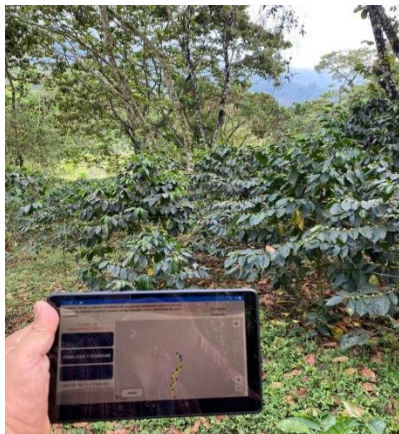


Foto 19: Polígono de la parcela cafetalera - Estimación de cosecha 2021/22 con el uso de una aplicación en parcelas. Puebla.



Foto 20: Estimación de cosecha 2021/22 en Oaxaca.

b. Ficha técnica de la plataforma DEP/EDC-ejemplar



Ficha estimación de cosecha del predio

Diagnóstico de la Estructura Productiva y Estimación de Cosecha

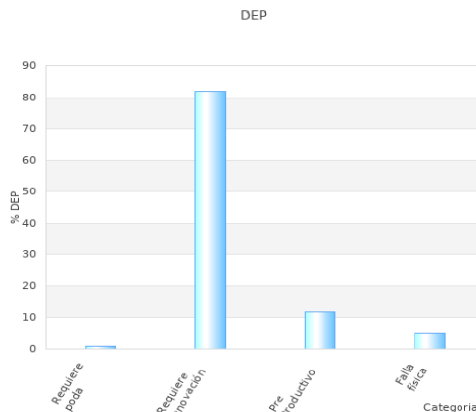
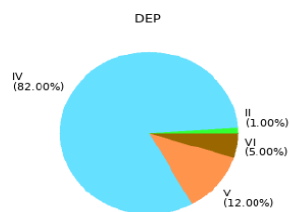
Capítulo 1.- Datos del productor y el predio

Productor	LEANDRO GARCÍA REYES	Predio	LOS PINOS	Fecha	2022-02-06 10:01:13	
Comunidad	El Perdiz	Municipio	San Mateo Piñas	Superficie Actual	4	
No. total de cafetos a muestrear en el predio		200	Sitios a muestrear	8	Altitud Promedio	
					Edad variedad predominante	40

Capítulo 2.- Diagnóstico de la Estructura Productiva

DENSIDAD POR HECTAREA:	2,500
------------------------	-------

No.	Categoría	Num. Cafetos
II	Requiere poda	2
IV	Requiere renovación	164
V	Pre Productivo	24
VI	Falla física	10



Ficha estimación de cosecha del predio

Diagnóstico de la Estructura Productiva y Estimación de Cosecha

CATEGORIA IV (Requieren renovación)	0	CATEGORIA VI (Falla física)	400
-------------------------------------	---	-----------------------------	-----

Capítulo 3.- Estimación de cosecha

No. Sitio	No. Surco	Total cafetos	Categoría cafeto	No. tallos productivos	Ramas productivas totales/cafeto	Cerezas/rama productiva evaluada										Σ cerezas totales /10 ramas evaluadas	Σ Cerezas totales/cafeto	gr /cafeto	kg/cafeto	Producción por categoría (Kg)	Producción por hectarea		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						11	12	Kgs
1	7	6	IV	1	41	3	1	2	3	5	1	2	4	2	1	24	2.40	98.4	151.63	0.15	0.91	90.98	0.36
2	16	8	IV	1	160	2	6	4	2	2	4	2	5	16	11	54	5.40	864	1,331.37	1.33	10.65	1,085.10	4.26
3	25	12	IV	1	88	3	2	6	2	1	7	2	3	1	1	28	2.80	246.4	379.69	0.38	4.56	455.63	1.82
4	34	5	IV	1	56	3	2	5	1	3	2	8	5	9	21	59	5.90	330.4	509.13	0.51	2.55	254.56	1.02
5	43	4	IV	1	49	0	0	5	2	2	4	21	14	22	5	75	7.50	367.5	566.30	0.57	2.27	226.52	0.91
6	52	8	IV	1	81	2	1	3	5	2	6	5	2	2	1	29	2.90	234.9	361.97	0.36	2.90	289.57	1.16
7	61	6	IV	1	63	2	6	4	32	12	25	35	11	14	9	150	15.00	945	1,456.19	1.46	8.74	873.71	3.49
8	70	5	IV	1	51	0	0	1	5	2	3	0	0	0	4	15	1.50	76.5	117.88	0.12	0.59	58.94	0.24
9	79	4	IV	1	25	2	4	2	8	5	11	5	8	3	1	49	4.90	122.5	188.77	0.19	0.76	75.51	0.30
10	88	3	IV	1	42	0	2	6	2	3	14	5	4	9	2	47	4.70	197.4	304.18	0.30	0.91	91.25	0.37
11	97	6	IV	1	38	5	2	25	32	4	9	4	2	28	8	119	11.90	452.2	696.81	0.70	4.18	418.09	1.67
12	106	6	IV	1	35	5	3	12	6	4	3	8	7	3	1	52	5.20	182	280.45	0.28	1.68	168.27	0.67
13	115	6	IV	1	55	0	2	8	6	2	1	7	9	15	8	58	5.80	319	491.56	0.49	2.95	294.94	1.18
14	124	6	IV	1	62	0	0	2	5	3	8	2	4	1	25	2.50	155	238.85	0.24	1.43	143.31	0.57	
15	133	6	IV	1	48	0	0	2	6	2	8	9	3	8	3	41	4.10	196.8	303.26	0.30	1.82	181.95	0.73
16	142	5	IV	1	29	0	0	2	3	5	1	7	12	21	6	57	5.70	165.3	254.72	0.25	1.27	127.36	0.51
17	151	6	IV	1	63	5	2	6	1	3	7	9	5	6	3	47	4.70	296.1	456.27	0.46	2.74	273.76	1.10
18	160	9	IV	1	39	5	1	3	0	0	2	6	4	3	7	31	3.10	120.9	186.30	0.19	1.68	167.67	0.67
19	169	9	IV	1	28	1	3	2	0	0	3	1	6	2	1	19	1.90	53.2	81.98	0.08	0.74	73.78	0.30
20	178	10	IV	1	47	2	0	1	2	5	3	8	6	5	10	42	4.20	197.4	304.18	0.30	3.04	304.18	1.22

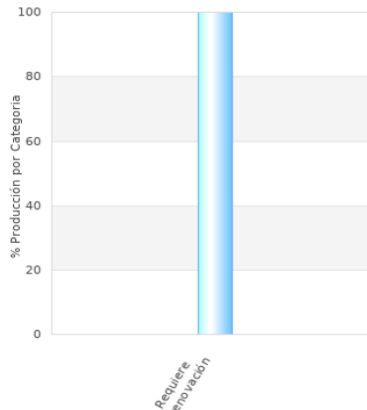
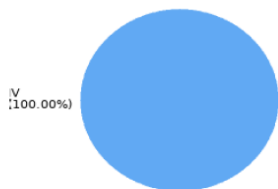


Diagnóstico de la Estructura Productiva
y Estimación de Cosecha

Ficha estimación de cosecha del predio

Producción por Categoría

% Producción por Categoría



PRODUCCIÓN POR HECTÁREA:	1.13 Qq. (281.75 Kgs)	PRODUCCIÓN TOTAL EN EL PREDIO:	11.27 Qq. (2817.54 Kgs)
--------------------------	-----------------------	--------------------------------	-------------------------

Capítulo 4.- El productor ya cosechó
Si el productor ya cosechó todo



Diagnóstico de la Estructura Productiva
y Estimación de Cosecha

Ficha estimación de cosecha del predio

CATEGORIA IV (Requieren renovación)	0	CATEGORIA VI (Falla física)	50
-------------------------------------	---	-----------------------------	----

Capítulo 4.- El productor ya cosechó

Si el productor ya cosechó todo

¿Cuántos kilos cereza obtuvo en total, no olvidar el café capulín o natural? 20.83 Qq. (5,208.00 Kg.) Por HRA: 4.17 Qq. (1,041.60 Kgs.)

Si el productor no ha terminado de cosechar, pero ya inicio a cortar

¿En que corte va?

¿Cuanto ha cosechado en los cortes que ya realizó (kilos cereza)? 0.00 Qq. (0.00 Kgs.) Por HRA: 0.00 Qq. (0.00 Kgs.)

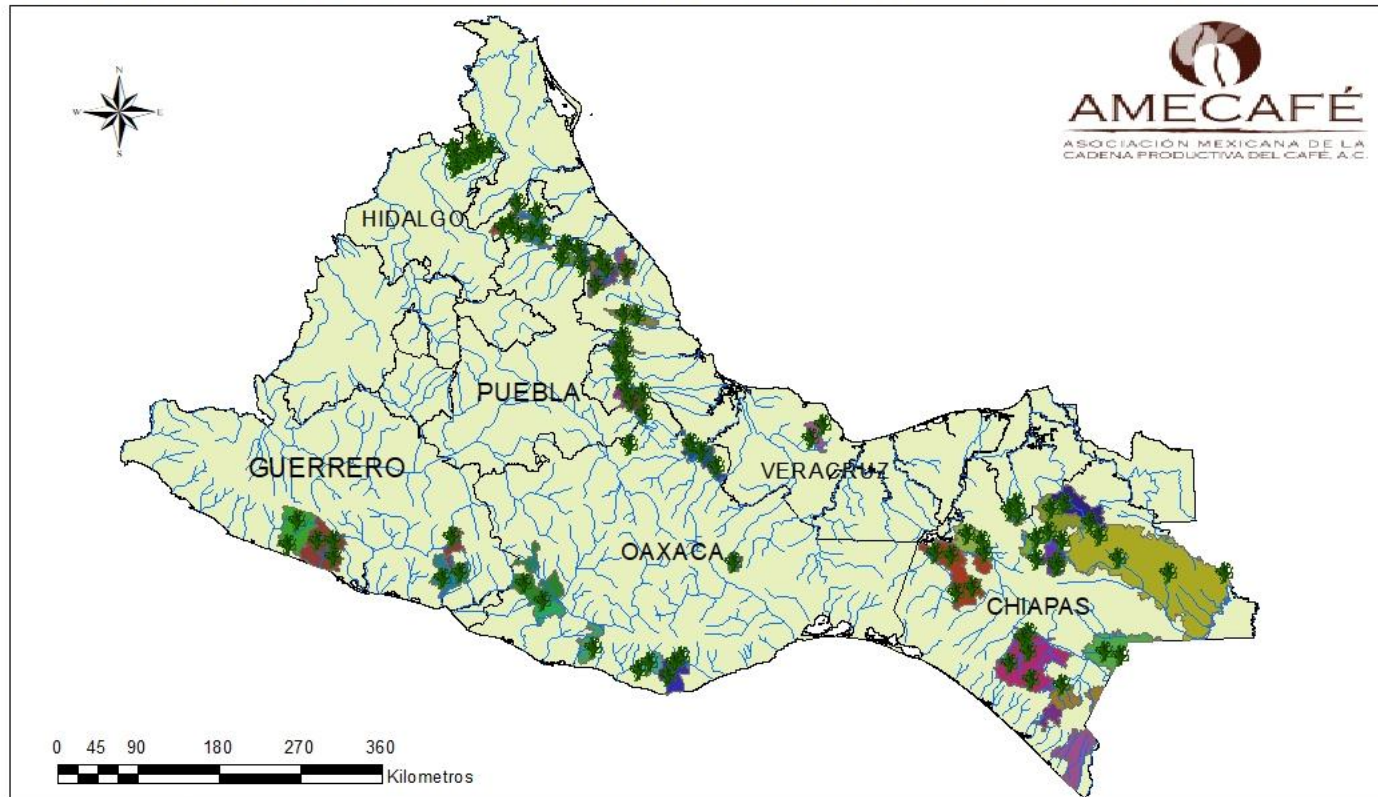
Cosecha total: 20.83 Qq. (5,208.00 Kgs.)

Cosecha total por Hra.: 4.17 Qq. (1,041.60 Kgs.)



c. Mapas de sitios de muestreos realizados, 40 REGIONES CAFETALERAS - Estimación de cosecha 2021/22.

ESTIMACIÓN DE COSECHA EN PREDIOS CAFETALEROS CICLO 2021-2022



SIMBOLOGÍA

■ ATZALAN	■ CORDOBA	■ MOTOZINTLA	■ TAPACHULA	■ SIERRATLALCHINOL
■ AYUTLA	■ HUASTECA	■ OCOSSINGO	■ TEPEHUA- OTOMÍ	■ CUICATLAN
■ BOCHIL	■ HUATUSCO	■ OCOZOCOAUTLA	■ TEZIUTLAN	■ MISANTLA
■ COATEPEC	■ JAMILTEPEC	■ PALENQUE	■ TEZONAPAN	■ MONTAÑA
■ COMITÁN	■ JUQUILA	■ PAPANTLA	■ TLAPACOYAN	
■ COPAINALÁ	■ LOS TUXTLAS	■ PICHUCALCO	■ TUXTEPEC	— Ríos
■ COSTA CHICA	■ MAPASTEPEC	■ POCHUTLA	■ XICOTEPEC	● Sitios de muestreo
■ COSTA GRANDE	■ ZONGOLICA	■ PUTLA	■ YAJALÓN	
■ MIAHUTLÁN	■ CUETZALAN	■ ÁNGEL ALBINO CORZO	■ SAN CRISTÓBAL	

PROYECTO ESTRATÉGICO
"ANÁLISIS DE INCREMENTO DEL
CONSUMO DEL CAFÉ MEXICANO"

DATUM
WGS84

Elaboró: Elsa Lorena Vargas López
INGENIERIA FORESTAL

d. Mapas de sitios de muestreos realizados, 74 MUNICIPIOS - Estimación de cosecha 2021/22.

ESTIMACIÓN DE COSECHA EN PREDIOS CAFETALEROS CICLO 2021-2022

