

PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE HONDURAS

ANTICIPARSE PARA
FORMAR CON PERTINENCIA

AGROINDUSTRIA
CAFÉ
AL 2028



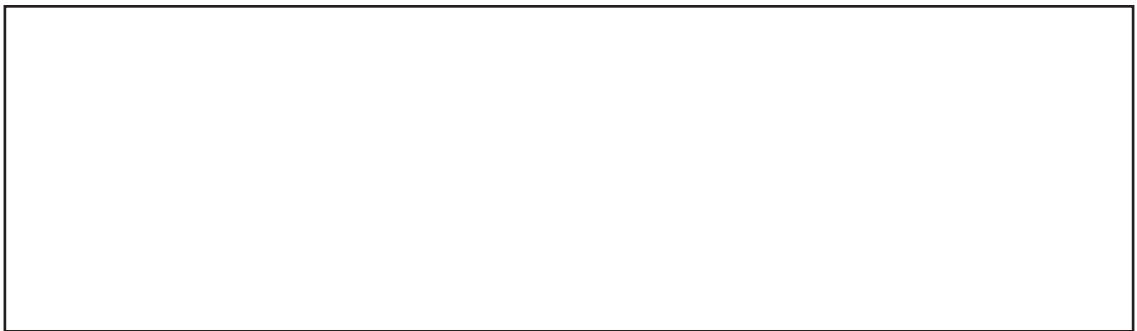
Financiado por



Unión Europea



EURO+
LABOR
JUNTOS PROMOVEMOS EMPLEOS DIGNOS Y PRODUCTIVOS





La presente publicación ha sido con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (STSS) y del Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP), y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



Euro+Labor

Se permite la reproducción total o parcial con propósitos educativos y sin fines de lucro,
con la condición de que se indique la fuente.

Secretario de Estado en los Despachos de Trabajo y
Seguridad Social - STSS

Carlos Alberto Madero Erazo

Director Ejecutivo del Instituto Nacional de Formación Profesional
- INFOP

Roberto Enrique Cardona

Coordinadora General del Programa Euro+Labor

Noemy Torres

Jefe de la División Técnico Docente

Edgardo Valenzuela

Coordinador del Proyecto/Jefe Asistencia Técnica
EPTISA

Walter Palacios

Jefe Departamento de Docencia y Coordinadora de Diseño
Curricular

Alba Gonzáles

Task Manager/Técnico de Modernización/
Coordinadora R2

Gloria Véliz

Equipo Ejecutor de Café

Donaldo Cruz

Yeny Melissa García

Osman Rostrán

Kelly Fiallos

Douglas Leonel Amador

Edith Marisela Figueroa

Mildred Torres

Celeo Emilio Arias

Sergio Rafael Ramírez

Mario Ordóñez

Raúl Bonilla

José Ángel Rodríguez

Expertos Internacionales en Prospectiva de la Formación
Profesional

Teresa Esteban

Jhon Fredy García Robayo

Agradecimiento especial a los especialistas y expertos que participaron en los paneles y rondas Delphi, a las entidades, instituciones
y/o empresas y demás personas que hicieron sus aportes para la construcción de este documento



TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN	8
INTRODUCCIÓN	9
ANTICIPAR LAS NECESIDADES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA PROSPECTIVA	12
Utilidad de los estudios prospectivos en la formación profesional	12
¿Cómo funciona la prospectiva?	13
¿Cuál es el proceso metodológico?	13
Fase 1. Pre-prospectiva	14
Fase 2. Prospectiva tecnológica	14
Fase 3. Impactos Ocupacionales	15
Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional	15
Monitoreo	15
PROSPECCIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL SECTOR CAFÉ DE HONDURAS	16
Objetivo:	16
Ruta metodológica de prospección de la formación profesional en Honduras:	16
Fase 1. Pre- prospectiva	16
Conformación del Equipo Consultivo de Prospección	16
Conformación del Equipo Ejecutor - Rubro Café -	17
Resultados del análisis del rubro café – diagnóstico estratégico	18
Fase 2. Prospectiva tecnológica	22
Aplicación de la Técnica Delphi	24
Resultados de la Técnica Delphi	24
Priorización de las TEE	26
Descripción de las Tecnologías Emergentes Específicas en el sector del Café priorizadas	30
Fase 3. Impactos ocupacionales	33
Generalidades del empleo y las ocupaciones	33
Panel de impactos ocupacionales	34
Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional	38
Opciones de diseño curricular para INFOP	38
Recomendaciones para la oferta de la formación profesional en el rubro Café	39
CONSIDERACIONES FINALES	44
BIBLIOGRAFIA	46
ANEXOS	47



TABLAS

Tabla 1. Conformación del equipo ejecutor rubro café.	17
Tabla 2. Tipología de productores según el tamaño de producción (IHCAFE)	22
Tabla 3. Tecnologías Emergentes Específicas del Sector Café en Honduras	24
Tabla 4. Distribución de las Tecnologías en el horizonte temporal de 5 a 10 años	26
Tabla 5. Resultados del porcentaje de certidumbre y la moda por cada TEE	27
Tabla 6. Horizonte de Materialización	29
Tabla 7. Autoevaluación de los expertos	29
Tabla 8. Horizonte de materialización / Autoevaluación de los expertos	29
Tabla 9. Horizonte de Materialización	30
Tabla 10. Resumen de resultados de la TEE	30
Tabla 11. Resumen de las TEE Priorizadas	31
Tabla 12. Consolidado de la Matriz de resultados de impactos y las familias ocupacionales	36
Tabla 13. Análisis del equipo ejecutor para identificar las recomendaciones para la formación profesional	39

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Zonas productivas de café en Honduras	18
Ilustración 2. Países miembros de la Organización Internacional del Café	19
Ilustración 3. Tecnologías priorizadas para la sesión impactos ocupacionales	35
Ilustración 4. Resultados del Panel de Impactos Ocupacionales	37
Ilustración 5. Formato del cuestionario para identificar actividades, conocimientos y actitudes ocupacionales	37

REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Registro fotográfico 1. Instalación del Equipo Consultivo de Prospección	16
Registro fotográfico 2. Capacitación del equipo ejecutor sector Café	17
Registro fotográfico 3. Panel de Tecnologías Específicas Emergentes del Café	23
Registro fotográfico 4. Registro de consensos del panel impactos ocupacionales.	35

FIGURAS Y GRÁFICAS

Figura 1. Metodología de Estudio del Futuro de la Formación Profesional	13
Grafica 1. Composición de la cadena de valor del sector café en Honduras.	21
Grafica 2. Procedencia de los expertos consultados en la técnica Delphi- rubro café	25
Grafica 3. Ubicación de las TEE en los ejes de certidumbre y moda	28
Grafica 4. Ubicación de las TEE en los ejes de la moda y la certidumbre.	28

ANEXOS

Anexo 1. Panel de especialistas Café	47
Anexo 2. Estructura del cuestionario Delphi	49
Anexo 3. Formato de carta de resultados primera ronda a los expertos	68
Anexo 4. Fichas descriptivas de los análisis de la aplicación de la técnica Delphi por cada tecnología emergente específica- TEE	73
Anexo 5. Listado de las principales ocupaciones de Café	116



SIGNIFICADO DE SIGLAS

SIGLA	SIGNIFICADO
ADECAFEH	Asociación de Exportadores de Café de Honduras
AHM	Asociación Hondureña de Maquiladores
CADERH	Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos
CANATURH	Cámara Nacional de Turismo de Honduras
CCP	Comité Consultivo Prospección
CEDEFOP	Centros de Investigación de la Formación
CENET	Centro Nacional de Educación para el Trabajo
CGT	Central General de Trabajadores
CINTERFOR	El Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional
CIOU	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones- ISCO (inglés).
COHEP	Consejo Hondureño de la Empresa Privada
EEPC	Equipo Ejecutor Prospección Café
FP	Formación Profesional
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
IHCIETI	Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación
INFOP	Instituto Nacional de Formación Profesional
OIT	Organización Internacional de Trabajo
SE	Secretaría del Trabajo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SENAI	Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial
STSS	Secretaría de Trabajo y Seguridad Social
TEE	Tecnologías Emergentes Específicas
UNAH	Universidad Nacional Autónoma de Honduras



DEFINICIONES

Abaco de Régnier: es un método original de consulta a expertos, concebido por el Doctor François Régnier, con el fin de interrogar a los expertos y tratar sus respuestas en tiempo real o por vía postal a partir de una escala de colores.

Antena Temática: es la etapa final del Modelo SENAI de Prospección. En ella se analizan todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores.

Comité Consultivo: constituido por representantes del sector, con capacidad de tomar decisiones y cuyo objetivo es participar en la instalación de los estudios, generar ideas fuerza de los escenarios futuros del sector y disponer la participación de delegados técnicos en la ruta metodológica.

Conjetura: construcción intelectual de un futuro probable (B. de Jouvenel).

Curva logística (difusión): llamada también curva sigmoideal, es una función matemática que representa una variable que se incrementa primero lentamente luego se acelera y finalmente se desacelera, eventualmente crece muy poco o declina (World Future Society).

Currículo: conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos. Es un plan que norma, conduce y permite evaluar el proceso pedagógico profesional que dirigido por una institución educativa, está orientado a la formación de la personalidad de los alumnos, de acuerdo con los fines y demandas sociales que traza el estado en un momento histórico concretamente en un país determinado.

Equipo Ejecutor: está conformado por especialistas del sector, en su mayoría delegados por los representantes del comité consultivo. Aquí tienen lugar las instituciones de formación profesional, representantes del rubro, centros de investigación, universidades, representantes de los trabajadores.

Diseño Curricular: estructura del plan de educación, detallando las características y proyectando los alcances de la formación. En este documento se mencionan los objetivos del currículo, las competencias que se buscan desarrollar, los resultados que se persiguen y la certificación que se brinda. Constituye un proyecto sistematizado de formación y un proceso de realización a través de una serie estructurada y ordenada de contenidos y experiencias de aprendizaje, articulados en forma de propuesta político - educativa que propugnan diversos sectores sociales interesados en un tipo de educación particular con la finalidad de producir aprendizajes significativos que se traduzcan en formas de pensar, de sentir, valorar y actuar frente a los problemas complejos que plantea la vida social y laboral en particular.

Forecasting: estudio del futuro a partir de los pronósticos. De origen norteamericano y data de los años cincuenta.

Formación profesional: se entiende todos aquellos estudios y aprendizajes encaminados a la inserción, reinserción y actualización laboral, cuyo objetivo principal es aumentar y adecuar el conocimiento y habilidades de los actuales y futuros trabajadores a lo largo de toda la vida.

Horizonte temporal: la distancia más lejana en el tiempo que uno puede considerar par la previsión y planeación (World Future Society).

Método Delphi: técnica de solicitud, agregación y consenso de opiniones o juicios individuales generalmente de un grupo de expertos en referencia al futuro. Las respuestas son anónimas y se minimiza la influencia social en cada "round" de preguntas; los resultados se presentan y se organizan en forma estructurada (World Future Society).

Modelo: construcción teórica elaborada a partir de un número finito de parámetros generalmente descritos bajo una forma simbólica para ilustrar una hipótesis de análisis (Decouflé). Simplificación abstracta (simbólica) o concreta (maqueta).

Ocupaciones: estructura de clasificación económica y social para organizar la información de trabajo y empleo.



Ocupaciones emergentes: los cambios en la producción y en la organización del trabajo han suscitado el surgimiento de nuevas ocupaciones, así como la desaparición de otras. Las nuevas demandas de competencias en el mercado de trabajo se deben a la velocidad de vértigo impulsado por las nuevas tecnologías y el fenómeno de la globalización.

Panel de especialistas: técnica prospectiva que reúne varias personas expertas o especialistas independientes para debatir sobre un tema específico, juicio colectivo y consensado y visión a largo plazo o anticipación.

Perfil ocupacional / profesional: conjunto de aptitudes profesionales, titulaciones y contenido general de la prestación, y podrá incluir tanto diversas categorías profesionales como distintas funciones o especialidades profesionales.

Predicción: aseveración de que algo va a suceder en el futuro (World Future Society).

Prospectiva: ciencia que estudia el futuro. Se origina en Francia con los filósofos Gastón Berger y Beltrand de Jouvenel a finales de los años 50.

Ruptura: interrupción neta y definitiva del curso de la evolución de un fenómeno o conjunto de fenómenos. Categoría del análisis de las transformaciones.

Tecnologías emergentes específicas: caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo, precomercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta el 70% en un horizonte temporal de 5 a 10 años" (OIT/CINTERFOR, 2013).

Tendencia: series temporales de datos cuyo análisis y extrapolación permiten proyectar el futuro.

Vigilancia tecnológica: proceso que detecta información relevante sobre tendencias, tecnologías, investigaciones, novedades de invenciones, comercio entre otras que aporta insumos indispensables para transformar datos en información útil para tomar decisiones.



PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Formación Profesional – INFOP- tiene como objetivo incrementar las competencias laborales de las personas para su inserción, reinserción y actualización en el mundo del trabajo. Adicionalmente la formación profesional hace parte de la transición entre la escuela y el empleo, asimismo constituye un mecanismo mediante el cual la población trabajadora puede mejorar sus capacidades en el marco de la formación a lo largo de la vida¹ con un aprendizaje inclusivo, equitativo, con calidad y pertinencia.

Las instituciones de formación no desconocen la crisis del trabajo que incluye múltiples retos: crisis económica, educativa, social, familiar, ambiental, valores... sin embargo es al mismo tiempo una oportunidad para generar nuevas relaciones sociales y nuevas formas de trabajo a partir de la anticipación, aquí la prospectiva cobra relevancia por la actitud proactiva hacia la construcción del futuro de la formación profesional.

El acelerado proceso de transformación y la volatilidad que hace más compleja comprender la realidad de la formación profesional conlleva a reinventar la oferta formativa, innovar las prácticas de enseñanza y actualizar los diseños curriculares. Surge entonces la tarea inaplazable de identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas del país y fortalecerán las oportunidades de empleo para los jóvenes hondureños actualmente desocupados y los jóvenes que no estudian ni trabajan². Por consiguiente, el INFOP ha adoptado la prospectiva, ciencia emergente, para hacer frente a la obsolescencia masiva de habilidades que se prevé a mediano plazo por cuenta de la tecnología, digitalización, inteligencia artificial, tecnologías disruptivas.

Ha sido importante reconocer las iniciativas gubernamentales, la visión del país de Honduras 2020 proyecta sectores específicos de la economía hondureña en

función de las ventajas competitivas: turismo, textil confección, manufactura intermedia, servicios empresariales tercerizados (BPO/ITO), vivienda social y agroindustria.

El programa Euro+Labor mediante el convenio con la Unión Europea y el Gobierno de Honduras, a través de las Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS ha logrado implementar el modelo de prospectiva de la formación profesional para mejorar la pertinencia de los programas de formación, razón por la cual los profesionales del INFOP hicieron parte de los equipos de trabajo en la implementación del modelo de prospectiva en los sectores priorizados para anticipar las necesidades de formación para los próximos 5 y 10 años, particularmente en el sector agroindustrial (café, cacao y horticultura), turismo y transversalmente la educación en el nivel técnico y tecnológico, con seguridad la instalación de capacidades técnicas, analíticas en los equipos contribuirá significativamente para innovar los procesos de formación profesional y dinamizarán la ruta estratégica del país con visión 2020.

El proceso inició en el 2017 y concluyó en el 2018 obteniendo resultados contundentes para las instituciones de formación profesional, centros de investigación, los trabajadores y los representantes de los sectores de estudio. El INFOP concentrará los esfuerzos en las recomendaciones para actualizar, ajustar e innovar la oferta de formación profesional con base la anticipación y la metodología de prospección adaptada a las necesidades de Honduras, pero sin desconocer el modelo original, cuya transferencia fue realizada en Latinoamérica y el Caribe por el Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial- SENAI- Brasil que además sugiere un proceso posterior a la prospectiva a través del monitoreo de avances tecnológicos, actualización de los formadores y transferencia tecnológica en los Centros de Formación.

Abogado Roberto Cardona
Director Ejecutivo del INFOP

¹ Revista iberoamericana de educación (2017), vol. 75. pp 2019-234.

² Organización Internacional del Trabajo/Cinterfor (2017) El futuro de la formación profesional en América Latina y el Caribe, diagnóstico y lineamientos para su fortalecimiento.



INTRODUCCIÓN

La volatilidad del entorno está caracterizada por la exigencia de cambio y adaptación, donde el mercado de trabajo es altamente competitivo y está en constante actualización. En este contexto laboral, la flexibilidad y la actualización de las competencias se convierten en condiciones imprescindibles a la hora de hacer frente a los retos del mercado laboral, cambios sociales, fluctuaciones económicas, estilos de vida y adopciones tecnológicas.

La globalización e hiperconectividad impactan la formación del capital humano continuamente, en virtud del cambio tecnológico, social y económico que demanda la sociedad del conocimiento. El sector productivo, la academia y el gobierno están comprometidos en incorporar nuevas estrategias para ser más competitivos, adoptando metodologías efectivas de detección temprana de necesidades de formación profesional. En este contexto, la Unión Europea, en colaboración con el Gobierno de Honduras ha identificado el programa “Fortalecimiento institucional del empleo decente y oportunidades de empleo para los jóvenes de Honduras (Euro+Labor)”. Este programa pretende establecer las bases para que Honduras aborde gradualmente los desafíos en empleo, mediante una lógica basada en el desarrollo de políticas, el fortalecimiento de capacidades, que incluya la mejora de los sistemas de información y acciones concretas a nivel local en el marco de la acción tripartita y el diálogo social.

Honduras enfrenta varios retos, particularmente en lo relativo a la erradicación de la pobreza y la desigualdad, la competitividad, la generación de empleo, la seguridad y los derechos humanos, la estabilidad macroeconómica, la gestión de finanzas públicas, la preservación del medio ambiente y la capacidad de recuperación frente a los desastres naturales. El programa Euro+Labor implementó la metodología de la prospectiva de la formación profesional como una acción puntual en el marco del resultado 2 “La Secretaría de Trabajo y Seguridad Social – STSS- fortalece sus capacidades con el fin de ampliar sus

funciones de intermediación y de regulación del trabajo a una función específica de promoción de empleo decente” que se llevó cabo en la misión para el fortalecimiento del Instituto de formación profesional de Honduras (INFOP) a través del desarrollo de procesos de prospección para la identificación oportuna de necesidades de formación.

El punto de partida para generar capacidades en el INFOP se realiza con base en los desafíos de Latinoamérica para el fortalecimiento de la formación profesional que se concentran en la buena gobernanza y construcción colectiva de futuro. El referente latinoamericano con respecto a iniciativas de difusión tecnológica es Brasil, con sus buenas prácticas para la detección temprana de necesidades de formación a través del modelo de prospección del SENAI³, el cual se centra en procesos de investigación de tendencias tecnológicas que deberán ser consideradas en un futuro próximo, que implica—sus impactos, condiciones de uso y ventajas relativas, entre otras características — facilitando de esta manera la creación de un ambiente institucional más favorable a las decisiones de inversión para producir, tratar y diseminar informaciones sobre esas nuevas tecnologías en la cadena industrial.

El esquema de trabajo de la prospectiva procura responder al permanente riesgo de obsolescencia de los cursos y las competencias de los trabajadores, al descalce entre las demandas empresariales y la respuesta de las Instituciones de Formación Profesional (IFP). Siguiendo esta perspectiva el SENAI desarrolló su Modelo de Prospección “Al considerar la extensión del ciclo entre captar la demanda, transformarla en diseño curricular, preparar el material didáctico, capacitar docentes, invertir en tecnología, capacitar alumnos y ellos, a su vez, buscar y obtener una posición en el mercado de trabajo y, considerando que durante este ciclo, pueden suceder cambios importantes en la demanda que constituyó el parámetro” (OIT/Cinterfor, 2015, pág. 46)

³ Cita del Dr. Luiz Caruso quien hace una descripción puntual de modelo de prospección del SENAI (Brasil) y es el Gerente de Unidad Prospectiva del Trabajo. Entrevista recuperada [26/12/2016] <http://www.fundacion.uocra.org/documentos/recursos/articulos/entrevista-a-luiz-antonio-cruz-caruso.pdf>



Las tecnologías emergentes hacen parte del entorno cambiante y volátil de los sectores económicos, sin embargo, las instituciones de formación han desarrollado una respuesta reactiva en la oferta de programas, en palabras de Talleyrand “Cuando es urgente, es ya demasiado tarde”. No obstante, el Programa de Fortalecimiento Institucional del Empleo Decente y Oportunidades de Empleo para los Jóvenes en Honduras (EURO+LABOR), incluye la innovación en capacidades de las Instituciones de Formación Profesional, particularmente el INFOP y los aliados estratégicos en la implementación del modelo de prospección del SENAI- Brasil, con el fin de instalar respuestas proactivas en el diseño de ofertas educativas pertinentes. El SENAI facilitó la transferencia de esta metodología a la Red de Instituciones de Formación de Centroamérica y República Dominicana (RedIFPs) y el INFOP ha realizado dos estudios de prospección en empleos verdes (Energía

Fotovoltaica y Producción Orgánica), este primer acercamiento con la metodología ha permitido priorizar las áreas en la oferta de formación profesional en producción orgánica y energías alternativas.

El presente informe ofrece un panorama general de la anticipación temprana de necesidades de formación profesional, el desarrollo de la metodología conjuga diferentes instrumentos vinculados al campo de los estudios de futuro, entre los que se destacan el panel de especialistas, orientado a identificar las tendencias tecnológicas emergentes y ocupacionales; inteligencia tecnológica en la identificación de las Tecnologías Emergentes Específicas (TEE)⁴ y la técnica Delphi en la estimación de la probabilidad de ocurrencia de la TEE entre 2018 y 2028.

⁴ Vincula innovaciones en etapa de desarrollo, precomercial o recientemente introducidas al mercado o aquellas con bajo nivel de difusión, independiente del tiempo que está en el mercado que tendrán un grado de difusión hasta del 70% en el mercado consumidor para un período de 5 y 10 años, en sectores específicos.

PROSPECTIVA EN SECTOR CAFÉ

FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL AL 2028

Instituciones participantes

Comité Consultivo de Prospección



Equipo Ejecutor de Prospección



Paneles de TEE e Impactos Ocupacionales

- | | | |
|-------------|-------------|--------------|
| • INFOP | • COMSA | • SAG- |
| • STSS | • COCAFECOL | EMPRENDE SUR |
| • UNAH | • COMIPLAN | • CURC |
| • IHCAFE | • CAFÉ UNO | • USAID |
| • AHPROCAFE | • COHORSIL | • LA.CENTRAL |



ANTICIPAR LAS NECESIDADES DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL A TRAVÉS DE LA PROSPECTIVA

Parte de la estrategia de anticipación a los nuevos retos de los cambios sociales, tecnológicos y ambientales incluye las Instituciones de Formación Profesional y las instancias de concertación conformada por el sector productivo, gubernamental y académico para el fortalecimiento del talento humano. Se ha documentado que la relación entre los atributos técnicos y las actitudes ha sido un tema focalizado en la literatura de la formación profesional, por consiguiente, es necesario recalcar que los Centros de Investigación de la Formación como el CEDEFOP⁵ consideran que la formación profesional refuerza la cooperación entre el gobierno, los interlocutores sociales, la empresa y las instituciones de educación a través del diálogo social. No obstante, es un sistema que no ha sido aprovechado lo suficientemente a nivel mundial.

Es así como la prospectiva emerge como una disciplina que estudia el futuro a través de técnicas cualitativas, con el fin de brindar elementos a los tomadores de decisión en la puesta en marcha de políticas, planes y programas para materializar los escenarios recomendados a nivel sectorial. OIT/ CINTERFOR ha avanzado en la implementación de los estudios de prospectiva, en particular con el direccionamiento de las iniciativas en las Instituciones de Formación Profesional (IFP) con base en el artículo 10 de la Resolución relativa a las calificaciones para mejorar la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo, adoptada en la Conferencia Internacional del Trabajo del año 2008

Corresponde a los gobiernos la responsabilidad general de crear, en consulta con los interlocutores sociales, el marco propicio para satisfacer las necesidades presentes y futuras en materia de competencias. La experiencia internacional revela que los países que han logrado relacionar las competencias con la productividad, el empleo, el desarrollo y el trabajo decente han orientado la política de desarrollo de las competencias hacia tres objetivos principales:

- a) Articular la oferta con la demanda actual de calificaciones;
- b) Ayudar a los trabajadores y a las empresas a adaptarse al cambio, y
- c) Desarrollar y mantener competencias para las necesidades futuras del mercado de trabajo" (Conferencia Internacional del Trabajo, 2008).

La ruta metodológica aquí implementada incluye cuatro (4) aspectos claves. El primero orientado a introducir los elementos que proporcionaron la legitimidad y la definición de la institucionalidad vinculada al estudio de futuro, el segundo a la definición del marco metodológico propuesto que incluye una combinación entre la propuesta del SENAI y mejoras realizadas

por el equipo de Euro+Labor, que corresponde al análisis de inteligencia tecnológica orientado hacia la identificación de las TEE, el tercer aspecto evidencia los resultados alcanzados en las dos rondas Delphi y el cuarto aborda las reflexiones para la continuación del presente análisis de futuro a favor de integrar de manera efectiva sus resultados a la dinámica institucional para promover capacidades en un territorio de coordinación interinstitucional con visión a futuro de Honduras.

UTILIDAD DE LOS ESTUDIOS PROSPECTIVOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

- Prever las necesidades de calificaciones actuales, a mediano y largo plazo, para garantizar mayor correspondencia entre empleos y calificaciones.
- Determinar los impactos de las tendencias tecnológicas en las formas de organización de las empresas de los sectores a estudiar.
- Describir las competencias laborales que requerirá la mano de obra según las tendencias identificadas.
- Definir acciones estratégicas para lograr los objetivos de país en el Plan de Honduras 2020 para el fortalecimiento del trabajo.
- Apoyar a las personas jóvenes en la toma de decisiones en materia de formación pertinente y dinámica del sector productivo.
- Identificar las brechas entre oferta y demanda laboral.
- Detectar tempranamente las necesidades de formación de los sectores de estudio.
- Identificar ajustes, actualizaciones en los programas de acuerdo con los probables cambios en el perfil ocupacional.
- Proporcionar información relevante sobre empleo (incluyendo tendencias tecnológicas) del sector, subsector, área de desempeño o subárea de desempeño que se pretende estudiar, que permita la articulación entre las necesidades laborales y la oferta educativa.
- Proporcionar a las partes interesadas la información relevante del sector, en particular tecnologías emergentes, impactos ocupacionales, necesidades de formación, con el fin de facilitar decisiones estratégicas a largo plazo.
- Generar un plan de acción interinstitucional a través del compromiso de las partes interesadas en el marco de la gobernanza y valor compartido.

⁵ Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional. <http://www.cedefop.europa.eu/>.



¿CÓMO FUNCIONA LA PROSPECTIVA?

Los estudios de prospectiva son de naturaleza cualitativa, sin embargo, recurre a la estadística descriptiva para análisis de datos. En temas de anticipación, competencias, difusión tecnológica y desarrollo del sector se ha demostrado la validez y confiabilidad del método Delphi a través de la consulta a expertos.

¿CUÁL ES EL PROCESO METODOLÓGICO?

La pertinencia de los estudios prospectivos favorece a las instituciones de formación profesional debido a que ofrece herramientas a los tomadores de decisión porque conocen con anticipación la demanda de mano de obra calificada, potencializando

la ventaja competitiva de los sectores ya que reduce los efectos negativos producidos por la ausencia de recurso humano formado, particularmente en etapas de crecimiento económico y los cambios permanentes producidos por la adopción de nuevas tecnologías. Para la aplicación del modelo en Honduras, fue necesario ajustar la implementación al contexto, no obstante, se desarrollaron tres etapas claves: Prospectiva Tecnológica, Impactos Ocupacionales y Recomendaciones para la Formación Profesional. El modelo de prospectiva referenciado recoge las lecciones del SENAI a lo largo de una década de estudios publicados y el esquema de las etapas se ilustra en la siguiente figura.

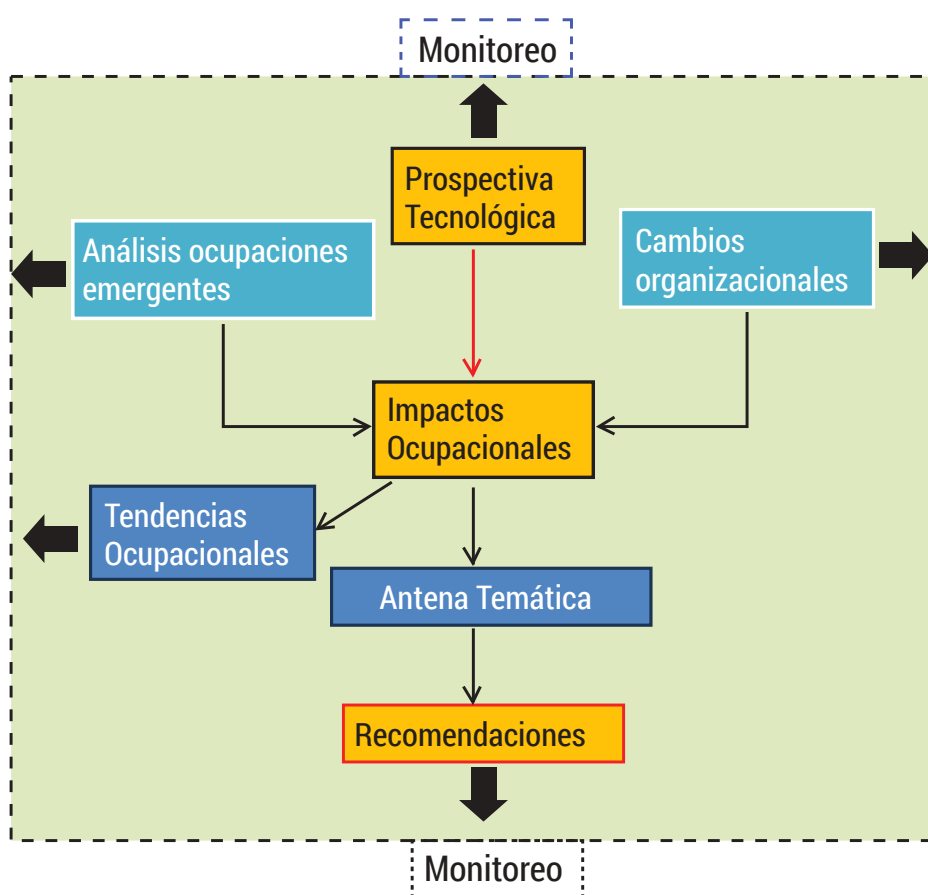


Figura 1. Metodología de Estudio del Futuro de la Formación Profesional

Fuente: Adaptación a partir de (Caruso, 2004)



La integración de la perspectiva de análisis de futuro del SENAI (Vargas, 2015) junto con énfasis en análisis orientados a las prácticas de inteligencia tecnológica que ofrecen (ver figura 1) un marco conveniente para desarrollar un conjunto de atributos que fortalezca la construcción de futuro y particularmente la anticipación a favor de la formación profesional.

La presentación esquemática del modelo permite una lectura lineal y lógica. No obstante, cabe destacar los ajustes en el desarrollo metodológico considerando las condiciones del territorio y sector de estudio. Los principales ajustes se obtuvieron de los resultados de la aplicación del modelo de prospectiva en Colombia⁶, particularmente la fase preprospectiva, las aproximaciones a la sistematización de pesquisas a través de vigilancia tecnológica e interpretación de las rondas Delphi (técnica prospectiva que consiste en consultas anónimas a expertos del sector de estudio) con base en el nivel de certidumbre a partir del consenso y el conocimiento de los expertos consultados. Las fases de la prospectiva que se aplicaron en Honduras fueron las siguientes:

Fase 1. Preprospectiva

Esta fase es crítica y requiere especial atención en la planificación del estudio, toda vez que convoca a los principales representantes del sector con el fin de establecer un diálogo de las necesidades sectoriales y territoriales que demandan respuestas de las instituciones de formación profesional.

Los equipos sugeridos en la metodología son el equipo ejecutor y un equipo de apoyo de especialistas sectoriales, sin embargo, la experiencia en varias aplicaciones de la metodología en Latinoamérica permite recomendar la conformación de un equipo consultivo integrado por tomadores de decisión que representan el sector.

Equipo Consultivo:

constituido por representantes del sector, con capacidad de tomar decisiones y cuyo objetivo es participar en la instalación de los estudios, generar ideas fuerza de los escenarios futuros del sector y disponer la participación de delegados técnicos en la ruta metodológica.

Equipo Ejecutor:

está conformado por especialistas del sector, en su mayoría delegados por los representantes del comité consultivo. Aquí tienen lugar las instituciones de formación profesional, representantes del rubro, centros de investigación, universidades, representantes de los trabajadores.

Las funciones del equipo ejecutor incluyen la descripción del sector, identificación de las tecnologías y ocupaciones, diseño y aplicación del cuestionario en la técnica Delphi. Además, tendrán contacto con los actores del rubro en la aplicación de la técnica panel de especialistas y la selección de expertos que responderán el cuestionario y finalmente las recomendaciones para la formación profesional a partir del panel de impactos ocupacionales. Fase 2. Prospectiva tecnológica

Fase 2. Prospectiva tecnológica

Esta fase tiene como propósito identificar las tecnologías emergentes específicas (TEE) – caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo-, precomercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta 70% en un horizonte temporal de 5 y 10 años (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013)

El complemento de la primera fase de la prospección de la formación incluye información proveniente de fuentes secundarias en aspectos organizacionales en los segmentos del rubro analizado, además de información cualitativa y cuantitativa que respaldan el comportamiento histórico del estudio. Adicionalmente se identifican las tendencias mundiales a nivel tecnológico a través de un proceso aproximado a las técnicas de vigilancia tecnológica que incluyen la aplicación de una guía sistematizada de pesquisas por familias tecnológicas que impactarán el rubro de estudio en los próximos 5 y 10 años. El proceso incluye varias etapas, en la primera parte la recolección de información de los medios digitales, clasificación y caracterización de la información, análisis y resultados a través del empleo de metabuscadores. Lo anterior es un proceso resumido en el marco de la reflexión de la prospectiva de la formación profesional.

Los antecedentes de la vigilancia tecnológica datan de las primeras civilizaciones, sin embargo, para (Wagner & Tucker, 2006) hacia los años ochenta las actividades de inteligencia en información se han extendido como una práctica organizacional integrada a la empresa para facilitar la toma de decisiones. En la década de los noventa se introduce el término inteligencia competitiva, y posteriormente el desarrollo conceptual de vigilancia tecnológica sumado a inteligencia competitiva.

La herramienta utilizada en esta fase es la técnica Delphi que se inspira en el antiguo oráculo Delphos. En la década de los cincuenta Olaf Helmer y Theodore J. Gordon idearon el instrumento en el Centro de Investigación estadounidense RAND Corporation para realizar

⁶ SENA (2016) Prospección de la Formación en el Sector Transporte Terrestre de Carga, Bogotá-Región, 2025. Bogotá.



predicciones sobre una catástrofe nuclear. Desde esta época es utilizado como sistema para obtener información del futuro. Ortega (2008) cita a Landeta (1999) para definir algunos métodos de investigación orientados a la prospectiva con base en la definición del Delphi: “la compilación de las opiniones y comentarios de uno o varios grupos de personas que tienen una estrecha relación con la cuestión, sector, tecnología [...] objeto de investigación”. A su vez, las opiniones de los expertos participantes en esta técnica podrán modificarse, mantenerse, ampliarse y justificarse, como consecuencia de su conocimiento.

Por otro lado, para Ludwig (1997), citado por (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013) la técnica Delphi es un proceso de investigación de las oportunidades futuras, que busca un consenso mediante una combinación de cuestionamientos de estructuras cualitativa y cuantitativa.

Las principales características del método están dadas por el anonimato de los participantes (excepto el investigador); la iteración (manejar tantas rondas como sean necesarias); la retroalimentación (feedback) controlada, sin presiones para la conformidad; la respuesta de grupo en forma estadística (el grado de consenso se procesa por medio de técnicas estadísticas) y la justificación de respuestas (discrepancias/consenso).

Fase 3. Impactos Ocupacionales

El objetivo de la fase de análisis de los Impactos Ocupacionales es identificar y evaluar, junto con representantes de los sectores, institutos de formación profesional, centros de investigación, la academia y los representantes de los trabajadores, los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las Tecnologías Emergentes Específicas para la identificación de nuevas actividades y competencias relacionadas con grupos laborales específicos.

Las ocupaciones emergentes comprenden un conjunto de actividades, conocimientos, capacidades y habilidades totalmente nuevo. Por esa razón, pueden no estar codificadas en estructuras ocupacionales. Si se encuentran dentro de esas estructuras se representan con nuevos títulos (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013). Las implicaciones de los impactos ocupacionales en la formación del capital humano se derivan de la identificación nuevas competencias profesionales para adecuar la oferta formativa de las instituciones de formación profesional.

El estudio para identificación de los impactos ocupacionales se realiza con dos grupos distintos: los integrantes del Grupo Ejecutor y los empresarios del sector. Por la metodología establecida, la investigación se realiza en primer lugar con los integrantes del Grupo Ejecutor. Se utilizan como herramientas de investigación dos cuestionarios, siendo el primero estructurado y el segundo semiestructurado. Los cuestionarios estructurados se presentan en forma de matriz y se relacionan las TEE seleccionadas y las Acciones Organizacionales⁷.

Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional

La antenna temática es el paso que antecede la fase 4, en la que se discuten todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores, lo que permite la construcción de las recomendaciones para llevar a cabo las acciones futuras de la formación profesional y actualización de los diseños curriculares. Las instituciones de formación profesional actúan como agentes de inducción para la difusión de las nuevas tecnologías, mediante actividades que reduzcan el nivel de incertidumbre en la construcción de escenarios para el sector.

En esta etapa se contrastan los resultados de los impactos ocupacionales, la difusión tecnológica de las TEE y se describen los principales retos en los diseños curriculares a través de recomendaciones que incluyen nuevos conocimientos, actitudes y actividades en la oferta de formación profesional. Las recomendaciones generan un compromiso articulado del sector con el objetivo de actualizar la tecnología en los centros de formación, actualización de los instructores, adopción de tecnologías en instituciones educativas y centros de investigación, además del fortalecimiento de los eslabones productivos del sector o empresa.

Monitoreo

Según (Red de Instituciones de Formación Profesional, 2013) las actividades del monitoreo permiten la retroalimentación, se hace seguimiento de los resultados obtenidos con los estudios prospectivos y de tendencias ocupacionales. Esos resultados permitirán nuevas acciones del INFOP para intensificar el proceso de difusión tecnológica y la actualización de los centros de formación. El monitoreo se realiza a través de investigaciones, servicios tecnológicos, ferias tecnológicas y eventos que articulan el sector.

⁷ Transferencia del Modelo SENAI de Prospección. Red de Instituciones de Formación Profesional (IFP) de Centroamérica y República Dominicana. OIT-Cinterfor 2013.



PROSPECCIÓN DE NECESIDADES DE FORMACIÓN DEL SECTOR CAFÉ DE HONDURAS

OBJETIVO

Anticipar las demandas de competencias profesionales del Sector Café, priorizado por Honduras en un horizonte temporal de 5 y 10 años, a través de análisis tecnológicos e impactos ocupacionales de acuerdo con el modelo de prospección del SENAI- Brasil.

ruta metodológica de prospección de la formación profesional en Honduras:

El siguiente recorrido metodológico corresponde a las cuatro (4) fases que ha desarrollado el SENAI en la aplicación de instrumentos de prospectiva para identificar las tecnologías emergentes, panel de especialistas y técnica Delphi. En otras palabras, es la combinación del pronóstico-forecasting- y la prospectiva desde la escuela francesa voluntarista para la construcción de futuro.

Fase 1. Preprospectiva

Esta etapa es bastante crítica en el proceso de despliegue del estudio, pues implicó desarrollar un conjunto de tareas sustantivas, previas a la ejecución de las etapas centrales de la metodología, que redundan en los resultados esperados.

Dentro de ella se encuentra, la definición del marco institucional estratégico definido para la identificación temprana de necesidades de formación, siendo para la Secretaría de Trabajo y el INFOP de vital importancia la definición de los campos temáticos del sector, así como el alcance geográfico del estudio y la conformación de los equipos de trabajo.

Conformación del Equipo Consultivo de Prospección

Bajo este marco se conformó el primer equipo de trabajo, denominado Equipo Consultivo de Prospección, que representa los tomadores de decisión de las organizaciones, las entidades participantes: Secretaría

de Trabajo y Seguridad Social -STSS- / Observatorio del Mercado Laboral -OML-, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP-, Universidad Nacional Autónoma de Honduras -UNAH-, Consejo Hondureño de la Empresa Privada -COHEP-, Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos de Humanos -CADERH-, Centro Nacional de Educación para el Trabajo -CENET-, Gerentes sectoriales de la Unidad de Transformación de Honduras 2020, Central General de Trabajadores -CGT-, Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación -IHCIETI-, Cámara Nacional de Turismo de Honduras -CANATURH-, Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa -CCIT-, Asociación Hondureña de Maquiladores -AHM- y Secretaría de Educación -SEDUC-.

Se orientó la participación del equipo consultivo a través de un taller de pensamiento creativo, en donde reflexionaron sobre el desarrollo futuro de sectores de Honduras, en particular subsectores y los posibles territorios. El equipo identificó los sectores estratégicos y la relación de estos con los fines y objetivos generales de las apuestas del país. Los sectores/subsectores promisorios para Honduras al año 2028: Agroindustria – Cacao, Café y Horticultura; y Turismo. Visualizando también la necesidad de incorporar en el proceso de prospección el tema de Educación.



Registro fotográfico 1 Instalación del Equipo Consultivo de Prospección



El rubro café se seleccionó debido a la vocación agrícola de Honduras y el posicionamiento del producto durante los últimos años, particularmente en variedad de alta calidad. Por otra parte, la gran mayoría del café producido en Honduras proviene de regiones montañosas de 210 de los 298 municipios y 15 de los 18 departamentos del país, generando más de un millón de trabajos que producen cerca del 38% del PIB Agrícola. Honduras es el primer productor y exportador Centroamericano de café, actualmente ocupa el quinto lugar en las exportaciones mundiales. A nivel local el sector es de suma importancia para la sociedad hondureña, ya que involucra a diferentes actores, jornaleros, cortadores, productores (en su gran mayoría minifundistas y pequeños productores), intermediarios, transformadores y exportadores, así como el eslabón de mercado y proveedores de servicios a lo largo de la cadena.

Una de las funciones del Comité Consultivo de Prospección, después de seleccionar los sectores o subsectores promisorios para el país, fue la delegación de representantes de sus instituciones para conformar los Equipos Ejecutores de Prospección para elaborar los estudios de prospección.

Conformación del Equipo Ejecutor - Rubro Café -

Se conformó el Equipo Ejecutor de Prospección- Café, realizando un evento de instalación, donde hicieron presencia los directivos de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS, Instituto Nacional de Formación Profesional-INFOP, Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH y como invitado especial el gerente de la Unidad Prospectiva del Trabajo del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial -SENAI- Brasil Dr. Luiz Antonio Cruz Caruso. En la capacitación sobre la Metodología de Prospección de Necesidades de Formación,

participaron los profesionales delegados por el Comité Consultivo de Prospección-CCP, de las siguientes instituciones: STSS, INFOP, UNAH/CURC/CURLA, UNITEC, COHEP/, CADERH, CENET, IHCIETI, IHT, CANATURH, CCIT AHM. (60 participantes)



Registro fotográfico 2. Capacitación del equipo ejecutor sector Café para organizar y dirigir el panel de especialistas para la identificación de TEE

El equipo ejecutor participó en el aprendizaje del modelo de prospección de la formación profesional para implementar en el rubro agroindustria- horticultura, de acuerdo con los resultados de la primera sesión de priorización con el Equipo Consultivo el día 07 de marzo del 2017. En las actividades de capacitación sobre la metodología prospectiva se capacitaron más de 60 personas de las organizaciones.

En la siguiente tabla se registran las organizaciones y funcionarios delegados para conformar el comité ejecutor.

Integrantes del Equipo Ejecutor de Prospección del Café

Organización	Equipo Ejecutor rubro café
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Donaldo Cruz
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Yeny Melissa García
Instituto de Formación Profesional – INFOP	Osman Rostrán
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Douglas Leonel Amador
Universidad Autónoma de Honduras -UNAH	Edith Marisela Figueroa
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Mildred Torres
Universidad Autónoma de Honduras - UNAH	Celeo Emilio Arias
Centro Nacional de Educación para el Trabajo –CENET	Sergio Rafael Ramírez
Secretaría de Trabajo y Seguridad Social - STSS	Kelly Fiallos
Asociación Hondureña de Productores de Café -AHPROCAFE	Mario Ordóñez
Asociación Hondureña de Productores de Café -AHPROCAFE	Raúl Bonilla
Asociación Hondureña de Productores de Café -AHPROCAFE	José Ángel Rodríguez

Tabla 1. Conformación del equipo ejecutor rubro café

El Equipo Ejecutor de Prospección de Café a partir del proceso de capacitación realizó las consultas de fuentes secundarias del rubro, el análisis se dirigió a consolidar información de los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial más relevantes para sistematizar las oportunidades o amenazas, en particular de aquellos cambios que suponen beneficios y retos en la formación profesional. El resultando consistió en un diagnóstico estratégico del rubro café en Honduras.



Resultados del análisis del rubro café – diagnóstico estratégico

El sector cafetalero en Honduras es el rubro agrícola de mayor importancia económica en el país por ser el principal producto de exportación. Según el Instituto Hondureño del Café IHCAFE, institución dedicada a brindar asistencia técnica a los productores de café en la cadena agroindustrial (IHCAFE, 2017)

De acuerdo con los últimos datos, Honduras ocupa el quinto lugar en la producción mundial de café para la cosecha 2017/2018, seguido de Indonesia, Colombia, Vietnam y Brasil. Honduras es desde inicios del siglo XIX un productor y exportador de Café de la variedad de alta calidad, café arábica.

Los diferentes ecosistemas, permiten que los cultivos de café se den a lo largo y ancho del país, llegando a cultivarse inclusive en las Islas de la Bahía. Debido a la ubicación geográfica de Honduras, su café es de los mejores producidos en América y de los más demandados en Europa, al igual que el Cacao. Por otra parte, la gran mayoría del café

producido en Honduras proviene de regiones montañosas de 210 de los 298 municipios y 15 de los 18 departamentos del país, generando más de un millón de trabajos que producen cerca del 38% del PIB Agrícola.

La calidad del café hondureño es el resultado directo de la combinación de la diversidad geográfica del país y del meticuloso trabajo de nuestros productores en toda la cadena productiva, desde la producción de finca, beneficiado, secado al sol y la preparación para la exportación.

Nuevas variedades de café Honduras: los productores hondureños de café tienen a su disposición nuevas variedades para sembrar en 16 departamentos del país. El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) ha creado en su laboratorio de cultivo tres tejidos híbridos: centroamericano, milenio y Casiopea. La Corporación Desafío del Milenio ha contribuido para que el IHCAFE lleve a cabo las investigaciones respectivas.

Zonas productoras de café en Honduras



Ilustración 1. zonas productivas de café en Honduras



El rubro del café contribuye al desarrollo socioeconómico del país por ser la principal actividad económica de la que dependen 120,000 familias, en su mayoría pequeños productores. Según las publicaciones de los medios (El Herald, 2015) estas familias están distribuidas en 210 municipios de los 15 departamentos productivos. También el café genera más de un millón de fuentes de empleos directos e indirectos representando más del 8% de la generación de empleos del país. En el caso de Honduras, la superficie de los cultivos tradicionales de exportación se incrementó significativamente, debido al gran incremento de la superficie cosechada de café, que se multiplicó más de dos veces entre 1980 y 2010, ya que pasó de 118,8 a 270,3 miles de hectáreas. Si bien en algunos otros países de Centroamérica también aumentó la superficie cosechada de café, el incremento no tuvo la magnitud que tuvo en Honduras.

Según el informe estadístico de IHCAFE con corte junio de 2018, las exportaciones de Honduras suman 7.01 millones de sacos de 46 kg,

mostrando una disminución del 1% comparado con los 7.02 millones de sacos registrados en el mismo periodo del año 2016-2017.

En el ámbito ambiental, 98% del café se produce bajo sombra utilizando sistemas agroforestales que brindan servicios ecosistémicos a las plantaciones. Algunos de los servicios ecosistémicos que se pueden mencionar son: el incremento de la biodiversidad, generación de microclima e incorporación de materia orgánica al suelo.

Café de Honduras en el mundo: en el ámbito mundial se presenta un mapa sobre los países productores e importadores de café. Alemania es uno de los principales mercados y un puerto de entrada para toda Europa. Estados Unidos sigue siendo un importante socio comercial, al igual que Bélgica que es un país que compra mucho café. Otros países que compran el café hondureño son Corea del Sur, al igual que Japón, Taiwán y China.

Países miembros de la Organización Internacional del Café OIC

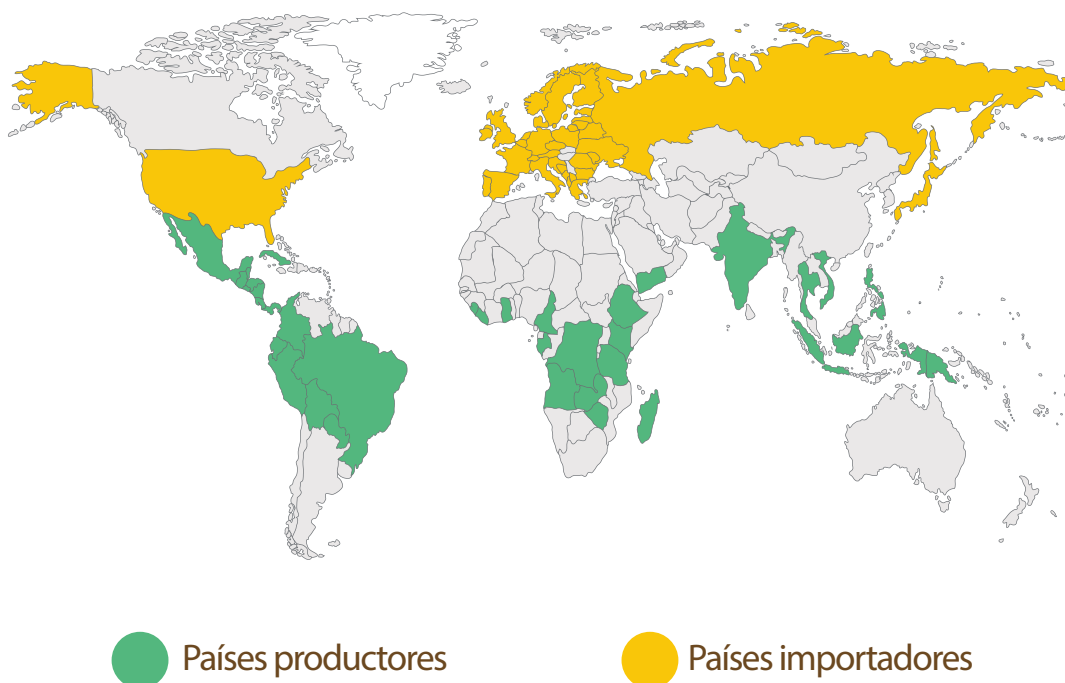


Ilustración 2. Países miembros de la Organización Internacional del Café



Ejes prioritarios de la política cafetalera hondureña

La política cafetalera fue trabajada en el marco del (Consejo Nacional del Café - CONACAFE, 2013), definiendo los ejes prioritarios siguientes:

1. Desarrollo Humano y reconocimiento de Género

Propósito: Reducción de la pobreza y mejoramiento de la calidad de vida por medio del crecimiento económico que posibilite y potencie las capacidades locales en la generación y movilización efectiva y eficiente de los recursos productivos.

2. Medioambiente, recursos naturales y biodiversidad

Propósito: La producción competitiva de la caficultura y la implementación de prácticas y sistemas agroforestales sostenibles que permitan un balance entre la producción y la conservación del medioambiente.

3. Innovación productiva y cambio tecnológico

Propósito: El desarrollo socioeconómico del país, a través del impacto en la mejora del nivel de vida y el bienestar de los productores. Para lograr esto, se requiere que los actores utilicen e internalicen medidas tecnológicas innovadoras y oportunas, en todos los aspectos relacionados con la producción primaria, post-cosecha, agroindustria, comercialización y promoción.

4. Diferenciación, valor agregado, comercialización y promoción

Propósito: Búsqueda de integrar la cadena de valor desde la producción primaria a la agroindustrial, alcanzar una mayor diversificación horizontal y valor agregado para penetrar a nichos específicos del mercado internacional; manteniendo la calidad, confianza y garantía en las exportaciones, presencia y permanencia en el mercado e integración hacia adelante.

5. Institucionalización de la caficultura y participación ciudadana.

Propósito: Revisar el papel de las instituciones cafetaleras en sus funciones de coordinación, facilitación, ordenamiento, difusión de conocimientos y prestación de servicios, garantizando la representatividad de todos los actores que forman parte de la cadena. Es necesario revisar las interrelaciones entre las diferentes instituciones y su articulación con estas políticas y las estrategias de innovación y cambio tecnológico hacia la competitividad y mejoramiento socioeconómico del subsector.

Principales retos en la caficultura hondureña

El rubro del café atraviesa por una serie de retos tanto por la dinámica interna del país, las condiciones climáticas, así como por las fluctuaciones externas ocasionadas por los cambios producidos en los mercados internacionales.

A continuación, se presentan los 3 principales retos:

1. Fluctuación de precios.

La bolsa del mercado de New York define el precio del café para lo cual toma en consideración el comportamiento de la oferta y demanda del grano a nivel mundial, esto se convierte en una variable incontrolable. Esto trae como consecuencia que cuando se incrementa la oferta del grano, disminuye el precio afectando la economía de los productores y los países, las cuotas disminuyen.

La situación sobre el mercado basado en la bolsa de New York trae consigo problemas de consideración para los productores a nivel nacional, ya que los intermediarios toman como referencia estos valores y en forma arbitraria establecen valores que afectan principalmente a los productores que no conocen las políticas de la bolsa, ni cuentan con conocimientos de como producir cafés de calidad y poder competir en el mercado local, nacional y global.

2. Cambio climático.

Honduras es considerada uno de los países más vulnerables ante los efectos del cambio climático. En el caso particular del sector cafetalero se han observado en los últimos años grandes riesgos debido a los patrones irregulares de precipitación que afectan la etapa fenológica del cultivo. Por otro lado, el aumento de la temperatura también tiene un efecto negativo sobre la producción del grano pues se incrementa la población de plagas y enfermedades en el café.

Otro aspecto que impacta negativamente es la falta de información o de conciencia por parte de los pequeños y medianos productores, con el manejo del tema agroforestal ocasionando la destrucción de fuentes de agua, alteración del clima, etc., al realizar prácticas de desforestación masiva del bosque para cultivar café.

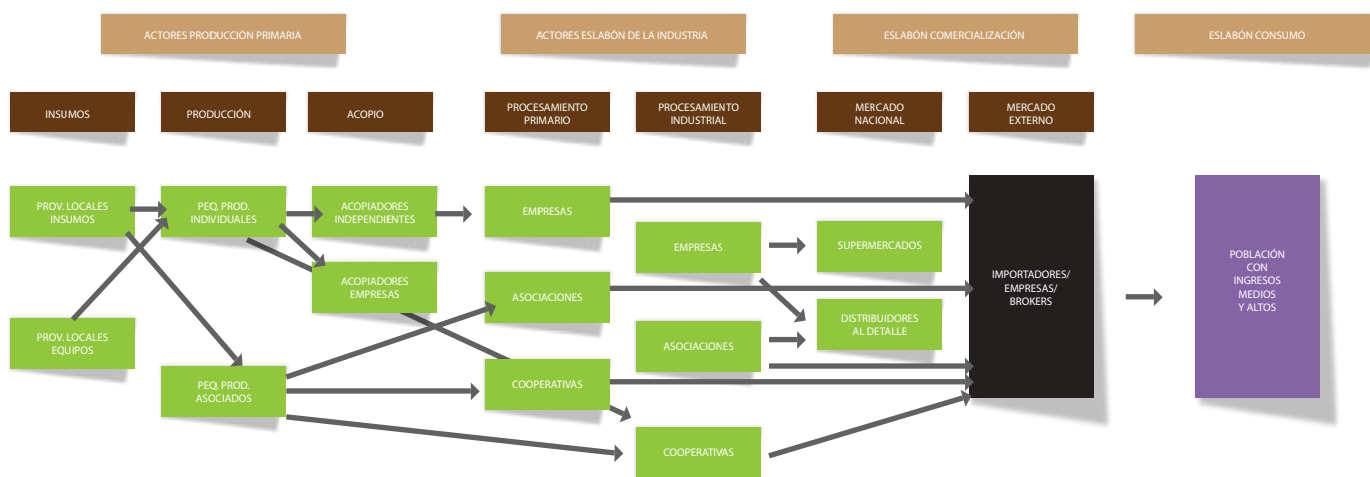


3. Incremento de plagas y enfermedades.

Como se mencionó anteriormente, el aumento de la temperatura ha acelerado la reproducción de la broca del café, afectando la producción y la calidad del grano. En el año 2012 hubo un brote de roya, el cual tuvo un fuerte impacto en la producción de café infestando 600,000 hectáreas a nivel nacional. Esta pérdida

disminuyó las exportaciones, redujo el PIB y consecuentemente impacto la economía del país y los productores de café.

Con el fin de comprender la cadena agrícola de la producción del café se observan cuatro eslabones en la siguiente figura:



Grafica 1. Composición de la cadena de valor del sector café en Honduras

Según la composición de la cadena de valor del rubro, durante los últimos 25 años ha ido acompañada de un incremento de las áreas sembradas de café. El sector sigue creciendo, a pesar de las adversidades externas y los efectos de la roya sobre la producción, con mejoras sustantivas en la productividad como resultado de la introducción de nuevas variedades y mejoras en la tecnología de la producción. Con el impulso de IHCAFE la producción de cafés especiales, diferenciados y grano aromático con denominación de origen es una de las estrategias para enfrentar el impacto de los precios actuales del café en el mercado internacional.

Hay un significativo nivel de organización de los productores en los eslabones primario e industria de café que ha contribuido a proyectar acciones para el mejoramiento de estrategias productivas, el apoyo a productores en riesgo debido las plagas o a las condiciones de mercado, el apoyo con insumos y capacitación. La organización ha

contribuido al fortalecimiento de la identidad colectiva del sector y a la difusión de la cultura del café como un elemento que distingue no solo al productor, sino también a la sociedad hondureña dada la importancia que el producto mantiene no solo en la estructura económica, sino en la reproducción de los modos de vida rural de las comunidades que dependen de ese grano.

El país está organizado en seis regiones cafetaleras, cada una de ellas con características agroecológicas diferentes, que producen un café de taza que las diferencia entre sí, siendo estas: Copán, Montecillos, Agalta, Opalaca, Comayagua y El Paraíso. se pueden agrupar en 3 categorías: desarrolladas (Copán, Montecillos); de desarrollo intermedio (Opalaca, Comayagua); menos desarrolladas (Agalta, El Paraíso). Hay marcadas diferencias en productividad y rentabilidad agrícola entre zonas y tipos de fincas. La temporada de café anualmente se extiende de los meses de noviembre a marzo.



El desarrollo de la caficultura depende de un conjunto de factores sociales, económicos y financieros, agronómicos, ambientales y fitosanitarios, así como otros vinculados a las políticas públicas. Es un sector dinámico con potencial de mayor crecimiento en términos de productividad, calidad y precios.

El mercado de trabajo es una variable muy importante que incide sobre la estabilidad de la producción. Durante las últimas tres décadas la caficultura ha tenido que competir con una creciente demanda de fuerza de trabajo por otras actividades económicas y se ha visto sometido a una redistribución espacial de trabajadores que ha reducido el dispositivo de mano de obra en la agricultura y en la caficultura en particular. En algunas de las localidades productoras de café se ha producido una mayor emigración tanto interna como internacional.

El dispositivo de mano de obra para la época de la corta en las localidades de las que tradicionalmente se ha abastecido si se ha visto afectado por la redistribución geográfica del mercado de trabajo. Como muestra del impacto en el mercado de trabajo del sector caficultor, cabe destacar que la necesidad actual de aproximadamente millón y medio de personas para la temporada alta de corte del grano para el ciclo 2018-2019 en que se proyecta una producción de 11.3 millones de quintales. (IHCAFE, 2018)

La cadena genera ingresos y empleos para unas 120 mil familias cafetaleras en su mayoría minifundistas y pequeños productores. Existen diferencias entre productores según el tamaño de su producción (tabla 2) y de la subcadena en que están participando. Un 85% de productores son individuales mientras un 15% se encuentran organizados en forma de cooperativas o empresas asociativas.

Tipos de productores	Producción en quintales oro (qq 46kg)	% de productores	% del área productiva	% de la producción nacional
Microfincas	< 10 qq	14%	4%	1%
Pequeñas fincas	10 -50 qq	48%	27%	17%
Fincas medianas	50 -100 qq	20%	20%	18%
Fincas grandes	100 - 200 qq	11%	18%	21%
Fincas muy grandes	> 200 qq	7%	31%	43%

Tabla 2. Tipología de productores según el tamaño de producción (IHCAFE)

La alta demanda y participación de mano de obra en el proceso productivo, se concentra en un mismo periodo del año en todo el país, y dada la gran cantidad de pequeños productores que cultivan pequeñas unidades, estos mismos y sus familias constituyen parte de la fuerza de trabajo que combina sus actividades en la plantación de café, el cultivo de alimentos y/o granos básicos, con el empleo temporal en unidades más grandes, como parte de las estrategias para complementar sus ingresos familiares.

Los planteamientos estratégicos señalados por la Unión Europea para el desarrollo de la cadena de valor apuntan hacia:

- Aumentar el valor agregado en la cadena del café.
- Mejorar la calidad y la sostenibilidad de la producción cafetalera.
- Aumentar los precios recibidos por el café en los mercados (inter)nacionales.
- Apoyar la inclusividad del sector cafetalero para mejorar la remuneración de los factores de producción (trabajo, tierra, capital)

En resumen, el café en Honduras es un producto fundamental para la economía nacional no solo por ser el principal rubro de exportación

agropecuaria, sino por su capacidad de redistribución directa de la riqueza a más de 120 mil familias, las cuales obtienen diversos beneficios de la producción.

El café genera empleo, estimula el transporte interno en muchas regiones, respalda las finanzas públicas, incentiva el consumo y transforma tanto el sector industrial como el rural y el resto de la agricultura. Por el impacto del sector en la estabilidad económica y social de la población, se requiere abordar y regular aspectos laborales, como el reclutamiento de trabajadores para las diferentes fases del cultivo y la cosecha, las condiciones del empleo y la extensión de la capacitación profesional, no solo para beneficio de la producción y de los productores, sino también de los trabajadores que dependen del cultivo.

Fase 2. Prospectiva tecnológica

En la etapa de Prospección Tecnológica, mediante la aplicación de paneles de Identificación de Tecnologías Emergentes Específicas, integrados por especialistas del sector café, se logró establecer un escenario de opinión estructurado, interactivo, participativo y coordinado entre los actores, para



propiciar el pensamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 a 10 años, para adoptar una actitud proactiva frente a los cambios del sector en Honduras.

Para identificar las primeras pesquisas de las tecnologías emergentes se empleó un proceso aproximado a la vigilancia tecnológica, entendida como la sistematización de información relevante sobre tendencias, tecnologías, investigaciones, novedades de invenciones, comercio entre otras que aporta insumos indispensables para transformar datos en información útil para tomar decisiones. El proceso incluyó varias etapas, en la primera parte la recolección de información de los medios digitales, clasificación y caracterización de la información, análisis y resultados a través del empleo de metabuscadores. Lo anterior es un proceso resumido en el marco de la reflexión de la prospectiva de la formación profesional.

Con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades se hizo necesario reconocer que el modelo de prospección registra en una etapa de la prospectiva tecnológica la definición de las tecnologías emergentes específicas – TEE “caracterizadas como innovaciones en fase de desarrollo, precomercial o recientemente introducidas en el mercado o las que tienen un bajo grado de difusión, independiente del tiempo que están en el mercado, de hasta el 70% en un horizonte temporal de 5 a 10 años” (OIT/CINTERFOR, 2013)

Un segundo momento de las pesquisas de las TEE se realizó con las fuentes primarias. El INFOP con apoyo del equipo ejecutor y las gestiones de la unidad de Euro+Labor programaron un espacio de visualización de futuro convocando a expertos del rubro café. La técnica utilizada en esta etapa se denomina panel de especialistas y consistió en reunir un grupo de especialistas⁸ destacados y reconocidos en el rubro para que visualicen el futuro del sector en los próximos 5 y 10 años y mencionen los posibles escenarios de acuerdo con las tecnologías emergentes que impactarán al rubro café.

Los aportes fueron sistematizados de acuerdo con dos preguntas orientadoras para la construcción de futuro ¿Cómo visiona el sector en los próximos 5 y 10 años en Honduras y que factores impulsarán o limitarán el

desarrollo del sector?, y ¿Qué nuevas tecnologías impactarán en el sector en los modos de producción, transformación, estructura organizacional y formación de capital humano en los próximos 5 a 10 años?

Las preguntas pretendían provocar la imaginación de los tomadores de decisión, con base en los soportes del “presente” principalmente los estudios que han fundamentado la iniciativa de gobierno “Honduras 2020”, estudios de caracterización de algunos sectores, identificación de brechas del sector productivo y la educación, nuevas tendencias en el sistema educativo, informes del mercado laboral de acuerdo con el esquema FHI 360⁹ y los reportes de McKinsey en el 2014 y 2015 entre otras fuentes secundarias.

Durante la discusión se abordaron diferentes temas, relacionados con los eslabones de la cadena de producción del café, relevo generacional, el cambio climático; la forma en que afecta al cultivo las plagas y enfermedades; la certificación de procesos de producción, de productos y de competencias laborales; los costos y fluctuación de los precios del café, entre los otros.

El ejercicio permitió obtener como resultado 25 tecnologías emergentes validadas en el panel de especialistas que se agruparon en familias de acuerdo con la cadena de producción del sector.



Registro fotográfico 3. Panel de Tecnologías Específicas Emergentes del Café

⁸ Expertos que han realizado contribuciones en investigación, desarrollos empresariales y casos exitosos en el rubro.

⁹ USAID (2016) Estudio del mercado laboral en Honduras. Desarrollado por FHI 360 The science of improving lives.



Tecnologías específicas emergentes validadas en el panel de especialistas

Segmento, área de la cadena	Denominación de la tecnología
Producción	1. Tecnologías de producción de plántulas.
	2. Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua.
	3. Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas.
	4. Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.
	5. Bancos de germoplasma.
	6. Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.
	7. Microlotes de producción de cafés especiales.
	8. Rayos gamma para combatir roya del café
	9. Uso de la flor del café en aspectos medicinales
	10. Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones
Beneficiado húmedo	11. Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.
	12. Utilización de pulpa para elaboración de abonos orgánicos en finca.
	13. Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.
	14. Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol
Beneficiado seco	15. Panel solar para atender el secado de café.
	16. Medición de humedad de grano previa venta.
Tostadura, catación y barismo	17. Técnicas de tostado más eficiente I+D+i en equipo para tueste.
	18. Equipo portátil para catación de café.
	19. Equipo de barismo casero para pequeños consumidores.
Comercialización	20. Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)
	21. Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución
	22. Gestión del conocimiento de investigación básica y aplicada del café.
	23. Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada
Turismo	24. Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce
	25. Café turismo en fincas de productores certificados.

Tabla 3. Tecnologías Emergentes Específicas del Sector Café en Honduras

Aplicación de la Técnica Delphi

Una vez identificadas las TEE, el equipo ejecutor procedió a preparar los instrumentos de investigación o recolección con una combinación de estructuras cualitativas y cuantitativas; desarrollando cuestionarios que permitieron investigar las oportunidades futuras del sector a través de la aplicación de la técnica Delphi.

Las principales características de la técnica están dadas por el anonimato de los participantes (excepto el investigador); la iteración (manejar tantas rondas como sean necesarias); la retroalimentación controlada, (feedback) sin presiones para la conformidad; la respuesta de grupo en forma estadística (el grado de consenso se procesa por medio de técnicas estadísticas) y la justificación de respuestas (discrepancias/consenso)

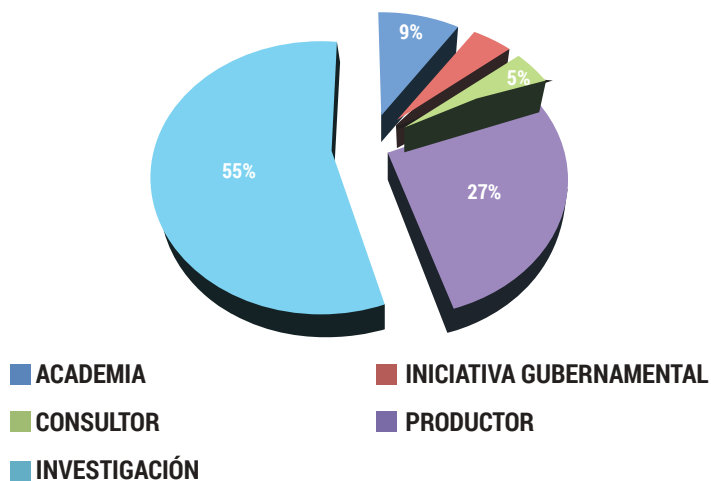
El cuestionario diseñado por el Equipo Ejecutor del rubro Café¹⁰ incluyó en la estructura online a las tecnologías emergentes específicas, que se

lograron identificar a partir del panel especialistas, las pesquisas de fuentes secundarias, la aproximación del proceso de vigilancia tecnológica, las conferencias y los eventos especializados, entre otros. Adicionalmente el cuestionario presentó un espacio de respuesta para una pregunta abierta que indagó por los factores que podrían explicar la ocurrencia o no de cada una de las 25 TEE identificadas y las recomendaciones correspondientes (ver anexo 2)

Resultados de la técnica Delphi

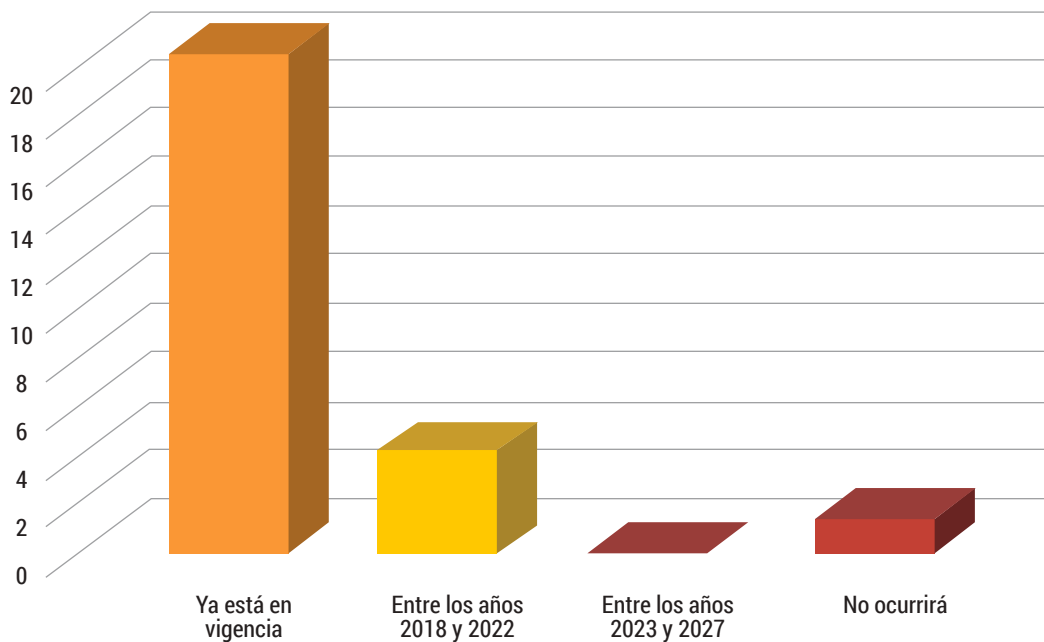
En esta etapa, se pusieron a consideración de un número representativo de expertos consultados (67 invitados y 22 participantes), en los ejercicios de vigilancia tecnológica y en el panel de especialistas, las TEE identificadas del sector café en las áreas: Producción de café en el campo, beneficiado húmedo y seco, tostadura, catación y barismo, comercialización, agroturismo, procurando establecer la probabilidad de ocurrencia de éstas en los próximos 5 y 10 años, o si se encontraban vigentes o no ocurrirían.

¹⁰ Equipo Ejecutor: Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, Observatorio del Mercado Laboral OML, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP- Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, Consejo Hondureño de la Empresa Privada -COHEP-, Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos - CADERH.



Grafica 2. Procedencia de los expertos consultados en la técnica Delphi- rubro café

Fuente: Elaboración propia con base de datos resultante de ronda 2 técnica Delphi- rubro café



Gráfica 1. Horizonte de materialización de las TEE del rubro café

Fuente: resultados de la aplicación de la técnica Delphi. En el eje (X) el horizonte de materialización y en el eje (Y) el número de tecnologías.



En la siguiente tabla se puede apreciar con mayor detalle la materialización o difusión de las 25 TEE identificadas, con respecto al segmento o áreas de la cadena agrícola de la producción del sector café: producción primaria, procesamiento o industria, comercialización y consumo

Segmento o área de la cadena	TECNOLOGÍAS EMERGENTES ESPECÍFICAS - TEE -	Año de materialización de la Tecnología en Honduras			
		Ya está vigente	2018 - 2022	2023 - 2027	No ocurrirá
Producción	1. Tecnologías de producción de plántulas.	X			
	2. Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua.	X			
	3. Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas.	X			
	4. Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.	X			
	5. Bancos de germoplasma.	X			
	6. Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.		X		
	7. Microlotes de producción de cafés especiales.	X			
	8. Rayos gamma para combatir roya del café		X		
	9. Uso de la flor del café en aspectos medicinales		X		
	10. Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones	X			
Beneficiado húmedo	11. Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.	X			
	12. Utilización de pulpa para elaboración de abonos orgánicos en finca.	X			
	13. Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.	X			
	14. Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol	X			
Beneficiado seco	15. Panel solar para atender el secado de café.	X			
	16. Medición de humedad de grano previa venta.	X			
Tostadura, catación y barismo	17. Técnicas de tostado más eficiente I+D+i en equipo para tueste.	X			
	18. Equipo portátil para catación de café.	X			
	19. Equipo de barismo casero para pequeños consumidores.	X			
Comercialización	20. Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)	X			
	21. Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución	X			
	22. Gestión del conocimiento de investigación básica y aplicada del café.	X			
	23. Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada				X
	24. Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce		X		
Turismo	25. Café turismo en fincas de productores certificados.	X			

Tabla 4. Distribución de las Tecnologías en el horizonte temporal de 5 a 10 años

Priorización de las TEE

En el apartado anterior se presentó el resultado del análisis de cada una de las tecnologías emergentes a la luz del cuestionario online en las dos rondas de aplicación de la técnica Delphi. La capacidad de predicción de la técnica se soporta en la utilización sistemática del juicio emitido por el grupo de expertos consultados.

Con el fin de identificar las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia en los próximos años fue necesario realizar un análisis descriptivo adicional a la dinámica de las respuestas en la primera y segunda rondas y la correlación con el nivel de conocimiento de los expertos.

A continuación, se observa una síntesis de los resultados obtenidos en dicho sector, a partir de las respuestas de los expertos consultados

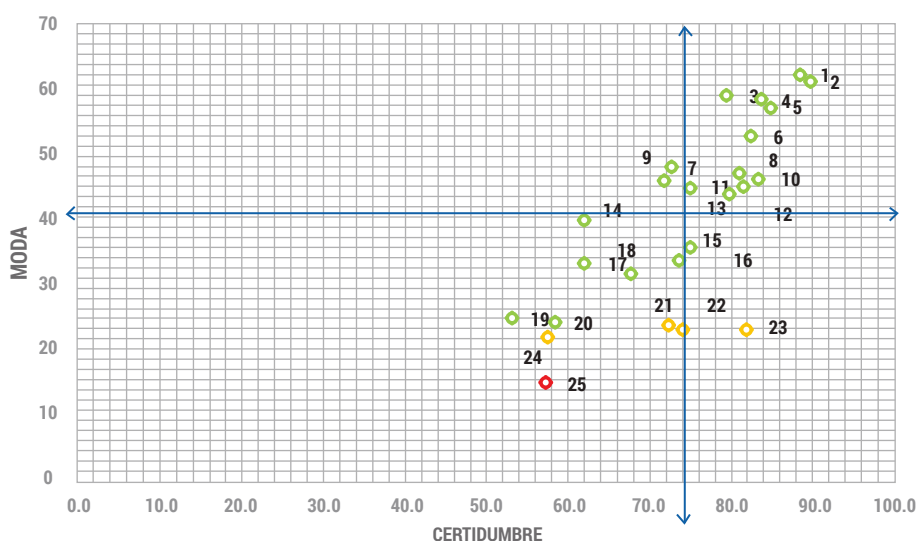


**Resultados del horizonte de materialización
y los datos de certidumbre y moda en la aplicación de la técnica Delphi**

No	TEE	Horizonte de materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda
1	Microlotes de producción de cafés especiales	Ya está en vigencia	88,6	62
2	Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo	Ya está en vigencia	89,7	61
3	Utilización de la pulpa de café para diferentes fines	Ya está en vigencia	79,7	59
4	Tecnologías de producción de plántulas	Ya está en vigencia	84,1	58
5	Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café	Ya está en vigencia	85,1	57
6	Medición de humedad de grano previa venta	Ya está en vigencia	82,8	53
7	Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes	Ya está en vigencia	72,7	48
8	Técnicas de tostado eficiente	Ya está en vigencia	81,0	47
9	Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas	Ya está en vigencia	71,9	46
10	Café turismo en fincas de productores certificados	Ya está en vigencia	83,6	46
11	Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café	Ya está en vigencia	75,0	45
12	Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución	Ya está en vigencia	81,8	45
13	Bancos de germoplasma	Ya está en vigencia	80,00	44
14	Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua	Ya está en vigencia	62,5	40
15	Equipo de barismo casero para pequeños consumidores	Ya está en vigencia	75,0	36
16	Equipo portátil para catación de café	Ya está en vigencia	73,9	34
17	Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)	Ya está en vigencia	62,3	33
18	Panel solar para atender el secado del café	Ya está en vigencia	68,1	32
19	Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol	Ya está en vigencia	53,2	25
20	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones	Ya está en vigencia	58,5	24
21	Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce	Entre los años 2018 y 2022	72,7	24
22	Rayos gamma para combatir roya del café	Entre los años 2018 y 2022	74,2	23
23	Uso de la flor del café en aspectos medicinales	Entre los años 2018 y 2022	82,1	23
24	Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades	Entre los años 2018 y 2022	57,9	22
25	Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada	No ocurrirá	57,7	15
PROMEDIO			74.2	40.1

Tabla 5. Resultados del porcentaje de certidumbre y la moda por cada TEE

La metodología se complementa con un proceso de análisis cualitativo de las TEE a partir del nivel de conocimiento del experto con el fin de lograr ubicar las TEE en el cuadrante que representan mayor nivel de certidumbre, según (Halal, 2012) el método Delphi identifica el conocimiento colectivo y registra el comportamiento de los pronósticos en la distribución de los consensos a partir de la experticia de los participantes, tiene que ver con la necesidad de focalizar las tecnologías ubicadas en el cuadrante de mayor moda y certidumbre, como se muestran en el siguiente gráfico:



Grafica 3. Ubicación de las TEE en los ejes de certidumbre y moda Fuente: Elaboración propia con los resultados de la segunda ronda Delphi

En síntesis, la certidumbre, según Halal (2000), es el porcentaje que representa la moda sobre la totalidad de los puntos incluyendo el registro de autoevaluación del experto por cada tecnología.

A continuación, se representa un ejemplo con la tecnología Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones:



Grafica 4. Ubicación de las TEE en los ejes de la moda y la certidumbre.
Explicación de la obtención de los resultados con el ejemplo de la TEE 20: Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones



Los siguientes cuadros ejemplifican de manera simple y práctica la aplicación de la aritmética básica para comprender la ubicación en el gráfico de una tecnología “Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones”. Los datos registrados son los resultados de la segunda ronda de la técnica Delphi.

Consulta Delphi, ubicación de las respuestas de los 22 expertos

TEE	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones				
Horizonte de materialización	Ya está vigente en Honduras	Entre el 2018 y el 2022	Entre el 2023 y el 2027	No ocurrirá	Total Expertos
	13	6	2	1	22

Tabla 6 Horizonte de Materialización

La mayoría de los expertos ubicaron como probabilidad de ocurrencia de la tecnología el horizonte temporal “Ya está vigente en Honduras”, es decir que más de la mitad de los expertos coinciden en el tiempo de materialización. Aunque el dato reportado permite inferir la tendencia en las respuestas de los expertos, la metodología incluyó un análisis adicional para obtener el porcentaje de certidumbre de los expertos con bases en las respuestas al ítem – autoevaluación con respecto a la tecnología consultada.

Autoevaluación, selección del nivel de conocimiento de los 22 expertos

TEE	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones					
Autoevaluación de los expertos	No conoce la tecnología (1)	Superficialmente (2)	Conoce recientes evoluciones (3)	Monitorea investigaciones (4)	Realiza investigaciones (5)	Total Expertos
	10	7	4	0	1	22
	10*1=10	7*2=14	4*3=12	4*0=0	5*1=5	41

Tabla 7 Autoevaluación de los expertos

El consolidado corresponde a los 22 expertos, sin embargo, se resalta el número cuyo resultado es la ubicación del nivel de conocimiento multiplicado por el número de expertos. Los niveles de conocimiento parten de 1 (No conoce la tecnología) hasta el valor 5 (Realiza investigaciones) esta escala es multiplicada por el número de expertos que se autoevaluó según el conocimiento de la tecnología, para el ejemplo se consideró la TEE “Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones”, no obstante, es insuficiente concluir que 13 expertos seleccionaron la opción “Ya está en vigencia” para que se materialice la tecnología. El cuadro anterior – autoevaluación de los expertos- es una herramienta básica

para cruzar los resultados de la autoevaluación en aspectos de conocimiento de la TEE “Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones” con la moda (13 expertos relacionados en el cuadro: ubicación de las respuestas de los expertos)¹¹

Una vez identificados los dos resultados se procede a relacionar el valor resultante de la escala de autoevaluación y las respuestas de los expertos en las opciones de la probabilidad de ocurrencia de la tecnología.

TEE	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones					
Horizonte de materialización. / Autoevaluación de los expertos	No conoce la tecnología (1)	Superficialmente (2)	Conoce recientes evoluciones (3)	Monitorea investigaciones (4)	Realiza investigaciones (5)	Total
Ya está en vigencia	1*6	2*5	3*1	4*0	5*1	24
Entre los años 2018 y 2022	1*2	2*1	3*3	4*0	5*0	13
Entre los años 2023 y 2027	1*1	2*1	3*0	4*0	5*0	3
No ocurrirá	1*1	2*0	3*0	4*0	5*0	1
TOTAL	10	14	12	0	5	41

Tabla 8 Horizonte de materialización / Autoevaluación de los expertos

¹¹ Procedimiento que debe realizarse en cada una de las tecnologías emergentes específicas consultadas a través de la técnica Delphi.



En la tabla anterior se realizó el cruce de los datos de los niveles de conocimiento de los expertos y la ubicación de estos en el horizonte de materialización. Se concluye a primera vista que el horizonte de materialización con mayor nivel de consenso es “Ya está en vigencia” con un total de 24 resultado de la sumatoria de la conversión escala

Likert $((1*6) + (2*5) + (3*1) + (4*0) + (5*1))$ a partir de los resultados de la segunda ronda de la aplicación del cuestionario.

En resumen, la última columna de la tabla anterior registra los siguientes datos en el horizonte de materialización consultado.

TEE	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones				
Horizonte de materialización	Ya está vigente en Honduras	Entre el 2018 y el 2022	Entre el 2023 y el 2027	No ocurrirá	Total Expertos
	24	13	3	1	41

Tabla 9 Horizonte de Materialización de la TEE

Posteriormente se realiza el cálculo de la certidumbre, que en el ejemplo de la TEE: Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones es:

$$Certidumbre = \frac{24 * 100}{41} = 58,5\%$$

La lectura de los datos aplicados al ejemplo es:

No	TEE	Horizonte de materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda
20	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones	Ya está en vigencia	58,5	24

Tabla 10 Resumen de resultados de la TEE

La tecnología empleada como ejemplo refleja un bajo nivel de certidumbre y bajo consenso por consiguiente se ubica en el cuadrante inferior de la gráfica 5, aspecto para considerar debido a que estos valores están por debajo del punto corte entre la certidumbre y la moda que en el estudio del rubro café que corresponden a 74,2 y 40,1 respectivamente.

El estudio realizó un análisis cualitativo y cuantitativo para así determinar las TEE priorizadas para utilizar en la siguiente fase de impactos ocupacionales. A raíz de dicho ejercicio se logró condensar la matriz de TEE priorizadas que se presenta a continuación:

Descripción de las Tecnologías Emergentes Específicas en el sector del Café priorizadas

La lectura de la técnica Delphi permitió identificar las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia y mayor moda en el cuadrante superior derecho, sin embargo, un análisis más exhaustivo que incluyó los reportes cualitativos de las respuestas de los cuestionarios (ver anexo 4)



No	Tecnología Emergentes Específicas	Horizonte de Materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda	Observaciones
1	Tecnologías de producción de plántulas	Ya está vigente	88,4	58	La tecnología en producción de plántulas incluye alternativas para utilizar bioestimulantes en la propagación de las plántulas de café. Aunque el nivel de certidumbre es alto, se observa un consenso cercano al promedio que indica cambios en las opiniones de los expertos, particularmente por los costos de la adopción tecnológica y la ausencia en la organización de promotores en el campo a través de cooperativas y cajas rurales, así como asistencia técnica.
2	Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.	Ya está vigente	75	45	Los instrumentos miden y bloquean el paso de la radiación. Los expertos manifiestan la vigencia de la tecnología actualmente, aunque reconocen las diferencias de los cultivos en la zona norte. Adicionalmente se requiere fortalecer a los caficultores en conocimientos en conservación de suelo y agua. Por su alto grado de probabilidad de ocurrencia en el consenso y nivel de certidumbre es relevante la tecnología para los próximos desarrollos del rubro en el país.
3	Bancos de germoplasma.	Ya está vigente	80	44	La conservación de los recursos filogenéticos para la investigación y la reproducción es una de las tecnologías priorizadas, debido al conocimiento y consenso de los expertos. Aunque ya se encuentran vigentes los bancos de germoplasma en Honduras se recomienda implementar acciones de transferencia con los pequeños productores, adicionalmente se advierte el mantenimiento de la pureza genética en las plantaciones. La relevancia de la tecnología para priorizarla fue indicada por expertos que se ubicaron en los niveles de conocimiento a partir de la información de recientes evoluciones, monitoreo de investigaciones y participación en investigaciones.
4	Microletes de producción de cafés especiales	Ya está vigente	88,6	62	Las condiciones geográficas del país facilitan la colección de granos para los cultivos de café especial. En los resultados obtenidos del cuestionario se observa un alto porcentaje en el nivel de certidumbre que permite inferir un buen nivel de conocimiento sobre la tecnología. Las recomendaciones para continuar con la adopción tecnológica indican determinar las mejoras en las características organolépticas del café y la formación de los caficultores.
5	Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.	Ya está vigente	89,7	61	La tecnología está vigente en el país. Indica una puesta en marcha de recirculación del agua en el beneficiado que impacta la economía y el componente ecológico. Las recomendaciones de los expertos están orientadas a las fuentes de financiamiento, la capacitación y apoyo a las cooperativas.
6	Utilización de pulpa para diferentes fines	Ya está vigente	79,7	59	Es una de las tecnologías con alto nivel de conocimiento y monitoreo de investigaciones. Los expertos identifican la utilización de la pulpa de café con un alto grado de difusión, sin embargo, recomiendan implementar programas de capacitación, mayor transferencia en algunas zonas del país y definir líneas de apoyo financiero para los caficultores.
7	Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.	Ya está vigente	72,7	48	La tecnología se ha materializado actualmente a través del uso de las aguas mieles en mejoramiento de la fertilidad del suelo, concentrados y mejoramiento de la calidad de los cultivos. Para los expertos, la tecnología está en vigencia, sin embargo, el nivel de consenso evidencia la necesidad de tomar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia en las zonas de cultivo de café.



No	Tecnología Emergentes Específicas	Horizonte de Materialización	II Ronda Certidumbre	Moda II Ronda	Observaciones ¹⁴
8	Medición de humedad de grano previa venta	Ya está vigente	82,8	53	La medición de la humedad de grano es una tecnología que actualmente está vigente en el país. Los expertos registran amplio conocimiento en esta materia y expresan un nivel de acuerdo que evidencia altos niveles en la probabilidad de ocurrencia. Se recomienda monitorear las acciones del registro de humedad y temperatura de bodega de almacenamiento y empaque de calidad, así como fortalecer el eslabón de comercialización para incentivar la medición de humedad.
9	Técnicas de tostado más eficiente I+D+i en equipo para tueste.	Ya está vigente	81	47	El nivel de conocimiento de los expertos en la tecnología está definido por el monitoreo de investigaciones. La probabilidad de ocurrencia es alta, dado que según las respuestas la tecnología actualmente está vigente. Se recomienda valorar las observaciones de los expertos, con el fin de identificar el grado de difusión de la tecnología, particularmente inversiones en infraestructura, equipamientos y capacitación.
10	Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución	Ya está vigente	81,8	45	La probabilidad de ocurrencia, de acuerdo con el nivel de conocimiento de los expertos es alta, sin embargo, el consenso en la segunda ronda mejoró, pero no fue contundente en la materialización actual de la tecnología. Debido a que hace referencia a la innovación en los procesos, los expertos coinciden en que la tecnología se presenta en cooperativas y asociaciones preparadas en el marco de la certificación, por lo cual registran una observación adicional que menciona reformas a la ley para aplicar adecuadamente el proceso de innovación en la comercialización.
11	Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café.	Ya está vigente	85,1	57	La adopción de la tecnología en el rubro adquiere importancia vigente. La mayoría de los expertos monitorea recientes evoluciones de la tecnología y el nivel de consenso supera el promedio de las tecnologías, por consiguiente, se ubica en la tecnología con mayor probabilidad de ocurrencia en el contexto actual en Honduras. Se hace necesario articular los avances de IHCAFE, los centros de investigación y la academia para fortalecer las contribuciones en los procesos de transferencia y apropiación. Por otra parte, es necesario aplicar el monitoreo del modelo prospectivo a través de la generación de espacios de transferencia tecnológica: congresos, encuentros empresariales, ferias de emprendimiento y tecnología, visitas tecno-pedagógicas de rubro.
12	Café turismo en fincas de productores certificados.	Ya está vigente	83,6	46	El nivel de certidumbre es medio, en comparación con los puntajes que se aproximan al 100%, no obstante, es necesario reconocer que pueden desarrollarse tecnologías emergentes en la innovación de procesos que articulan varios rubros para generar competitividad en este caso aplicado al turismo y el café. Aunque se define como una tecnología vigente, se recomienda identificar el grado de adopción en las diferentes zonas del país, dado que una de las observaciones de los expertos incluía la advertencia con los permisos para construcción de atractivos turísticos en lugares donde se evidencia restricciones por las condiciones geográficas, las vías de acceso y ausencia de capacitación.

Tabla 11 Resumen de las TEE Priorizadas



Es importante mencionar que el nivel de certidumbre, como anteriormente se explicó, corresponde a la relación entre el nivel de conocimiento del experto y la moda por cada tecnología. Con el fin de facilitar la interpretación del cuadro de priorización de las tecnologías se diseñó gráfico que facilita el desarrollo del panel de impactos ocupacionales y evidencia de manera ilustrada el horizonte de materialización de la tecnología y el porcentaje de certidumbre.

De acuerdo con la información anterior, las tecnologías con mayor probabilidad de ocurrencia están cercanas al 100% de certidumbre de los expertos son:

- Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo
- Microlotes de producción de café especial
- Tecnologías de producción de plántulas.
- Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café.
- Café turismo en fincas de productores certificados.
- Medición de humedad de grano previa venta.
- Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución.
- Técnicas de tostado eficiente.
- Bancos de germoplasma.

Estas tecnologías son relevantes para desarrollar en los instrumentos del panel de impactos ocupacionales. Si bien es cierto que las tecnologías se reportan vigentes en Honduras es necesario identificar las ocupaciones impactadas y la oferta educativa actual.

El horizonte de materialización “ya está vigente” requiere analizar las respuestas de las instituciones de formación profesional, no obstante, el panel es una técnica fundamental de prospectiva de la formación profesional porque tiene por objetivo reportar información de las ocupaciones impactadas y las recomendaciones para actualizar los diseños curriculares.

De otro lado, las tecnologías con nivel de certidumbre cercano al promedio de la certidumbre 74,2% pero que han sido priorizadas requieren un tratamiento especial, debido a que son relevantes por la ubicación al nivel promedio de conocimiento de los expertos y cuentan con un valor superior al promedio de la moda 40.1%. Aunque las tecnologías están en el radar de los expertos con base en el pronóstico de horizonte de materialización en Honduras, se hace necesario indagar con los centros de investigación los grados de despliegue y adopción de estas en todo el territorio.

- Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.
- Utilización de la pulpa de café para diferentes fines.
- Herramientas para la valoración de porcentaje de sombra en café.

Las acciones para la antena temática – AT- implican para el equipo ejecutor un proceso de identificación de las ocupaciones impactadas por las tecnologías y diseños curriculares asociados a las TEE priorizadas.

Fase 3. Impactos ocupacionales

La fase de análisis de los Impactos Ocupacionales realizada mediante la aplicación del panel de especialistas, liderado por el Equipo Ejecutor del Café permitió identificar y evaluar los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las Tecnologías Emergentes Específicas-TEE, realizando un ejercicio preliminar para la identificación de nuevas actividades y competencias relacionadas a grupos laborales específicos.

Generalidades del empleo y las ocupaciones

Para la presentación de los impactos de las tecnologías emergentes específicas en las ocupaciones del sector se tienen en cuenta los siguientes marcos de referencia:

- 1) La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) que es la clasificación internacional de las actividades productivas. La CIIU ofrece el conjunto de categorías de actividades que se puede utilizar para la agrupación y difusión de datos estadísticos de acuerdo con las actividades económicas y proporciona orientación para la elaboración de clasificaciones nacionales, siendo un instrumento importante para comparar a nivel internacional los datos estadísticos sobre las actividades nacionales.
- 2) La Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), herramienta de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para organizar los empleos en una serie de grupos definidos en función de las tareas que comporta cada empleo. Organiza la información de trabajo y empleo en un conjunto de grupos ocupacionales de acuerdo con las tareas y funciones desempeñadas en niveles de competencia.



- 3) El Clasificador Nacional de Ocupaciones de Honduras (CNOH-2008) de Honduras, basada en la comparación y adaptación de las titulaciones ocupacionales de la CIUO-08 de la OIT para la presentación de un sistema de información sobre las ocupaciones, unificado a nivel de país, obtenido por medio de censos, investigaciones y consultas técnicas al mercado laboral, de las empresas y de los registros de la administración pública.

En estas clasificaciones se definen el empleo, la ocupación y su clasificación según los siguientes criterios:

- El Empleo como “un conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”.
- Ocupación como “un conjunto de empleos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por un alto grado de similitud”. -Una persona puede estar asociada a una ocupación a través del empleo principal desempeñado en ese momento, un empleo secundario o un empleo desempeñado anteriormente.
- Los empleos se clasifican por ocupación con respecto al tipo de trabajo realizado o que se ha de realizar. Los criterios básicos utilizados para definir el sistema de grandes grupos, subgrupos principales, subgrupos y grupos primarios son el “nivel de competencias” y la “especialización de las competencias” requeridos para efectuar eficazmente las tareas y cometidos de las ocupaciones

Panel de impactos ocupacionales

Siguiendo la metodología, el equipo ejecutor utilizó como herramientas de indagación a través matrices semiestructuradas, la primera para identificar y relacionar Acciones Organizacionales¹² impactadas con las TEE priorizadas y una segunda matriz, para identificar los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de los grupos funcionales de mayor impacto, así como los insumos: información de las tecnologías emergentes específicas con mayor probabilidad de difusión, obtenida como resultado de las consultas de dos rondas Delphi; y la selección de grupos ocupacionales del sector café, según la Clasificación Nacional de Ocupaciones de Honduras.

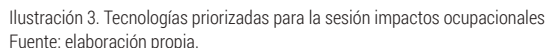
Para realizar este análisis se contó con el panel de especialistas en todos los eslabones de la cadena de valor del sector del Café en Honduras, con conocimiento específico de los respectivos perfiles ocupacionales en cada tramo de su desarrollo, que se dieron a la tarea de identificar los grupos funcionales con mayor impacto por la probable difusión de las tecnologías emergentes específicas, identificando los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes de los grupos funcionales que tuvieron mayor impacto.

Es importante señalar que el rubro del Café en Honduras se caracteriza por un alto grado de participación de productores de pequeña y mediana escala según (Value Chain Analysis for Development, 2018) “la diferenciación del mercado de café se distinguen dos mayores subcadenas: café convencional (80% de la producción nacional), producido en mayoría por productores individuales pequeños y medianos con rendimientos bajos y calidad de taza medio/baja; y café diferenciado, orgánico y/o certificado (20%), producido en mayoría por productores familiares afiliados a cooperativas o empresas asociativas” destacando cómo uno de los sectores que están experimentando alta presencia en el mercado mundial, y que, puede continuar expandiendo volúmenes y ventas más altos con una diferenciación y diversificación continua del producto.

Un sector competitivo como el café, requiere de sistemas tecnificados en cada uno de los eslabones de su cadena de valor. Las tecnologías básicas requeridas ya existen en Honduras y son usadas por productores de escala comercial, pero no están disponibles ni han sido adoptados por los productores de pequeña escala. Estas tecnologías tienen que ser adaptadas a las necesidades y condiciones de estos productores para que se sitúen en igualdad de oportunidades ante el mercado.

Es necesario que los resultados de la investigación y la validación de las tecnologías estén disponibles para el público en general, no solo para implementar las tecnologías existentes y eficientes, sino también para preparar al sector para el futuro, según las siguientes tecnologías emergentes específicas:

¹² Procedimiento que debe realizarse en cada una de las tecnologías emergentes específicas consultadas a través de la técnica Delphi.



Posteriormente, los resultados alcanzados por el panel de especialistas en relación con el análisis de los impactos ocupacionales de estas tecnologías fueron los siguientes:

- El grupo funcional de acuerdo con la tecnología emergente específica requiere nuevos conocimientos y competencias.

- 1) La identificación de las actividades, conocimientos, habilidades y actitudes que ganarán y perderán importancia frente a los nuevos contextos tecnológicos.
- 2) La identificación de nuevas funciones o profesiones.

35



A continuación, se presenta la matriz de resultados del Impacto de las tecnologías emergentes específicas en los principales grupos ocupacionales del sector

No.	TEE PRIORIZADAS/ OCUPACIONES	Directores de producción agropecuaria	Directores de ventas y comercialización	Directores de investigación y desarrollo	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	Profesionales de la protección medioambiente	Profesionales de la publicidad y la comercialización	Agricultores y trabajadores calificados de cultivos de extensivos	Trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos
1.	Bancos de gemoplasma.	7	-6	13	-5	0	-6	2	3
2.	Café turismo en fincas de productores certificados.	9	10	11	2	13	10	2	4
3.	Fomento de venta directa y nuevas canales de distribución.	3	10	2	11	-5	11	-7	-6
4.	Gestión del conocimiento a partir de la citación con pruebas.	6	9	11	5	5	9	-3	-1
5.	Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.	4	-7	11	-6	12	-2	4	11
6.	Manejo ecológico de agua mieles evitando la contaminación de afluentes	6	-3	12	-2	14	0	2	6
7.	Medición de humedad de grano previo a venta	0	2	10	4	-4	0	-2	-2
8.	Micro-lotes de producción de cafés especiales.	10	11	7	8	-6	6	1	1
9.	Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.	8	-2	12	-4	13	0	-1	1
10.	Técnicas de tostado más eficiente i+D+i en equipo para tueste.	-3	7	10	7	-5	10	-10	-4
11.	Tecnologías de producción de plántulas.	10	-9	12	-6	7	-4	6	9
12.	Utilización de pulpa para diferentes fines.	3	3	13	-2	8	0	8	0
TOTAL		66	25	124	12	52	34	2	22

Tabla 12. Consolidado de la Matriz de resultados de impactos y las familias ocupacionales
Fuente: elaboración propia a partir del modelo SENAI de prospección de la formación profesional.

En relación con el panel de impactos ocupacionales se identificaron las ocupaciones con mayor impacto por las tecnologías emergentes específicas. Los resultados que se registran en la tabla 6 hacen parte del consolidado de las matrices aplicadas en el panel, particularmente la diferencia entre las opciones (alto impacto – bajo impacto).

Así por ejemplo para la tecnología Bancos de germoplasma la relación fue 3 (bajo impacto) y 10 (alto impacto) en la ocupación directores de producción agropecuaria, por consiguiente, la diferencia es $10-3=7$.

Los especialistas invitados al panel pertenecían a la academia, los trabajadores, representantes de IHCAFE, la Cámara de Comercio, emprendedores, la Secretaría de trabajo y seguridad social -STSS y el INFOP, procedieron a identificar los probables cambios en los perfiles profesionales derivados de la introducción de las TEE y los cambios organizacionales que implicarían los ajustes y respectivas actualizaciones en la formación del capital humano.



Según los resultados del panel se registran las ocupaciones más impactadas por las tecnologías:

Ocupación	Descripción
Directores de investigación y desarrollo	Los directores de investigación y desarrollo planifican, dirigen y coordinan las actividades de investigación y desarrollo de una empresa u organización o de las empresas que proporcionan servicios afines.
Directores de fincas productoras de café	Los directores de producción del café dirigen y coordinan las actividades de producción de explotaciones a gran escala, como plantaciones, grandes haciendas y cooperativas agrícolas donde se cultivan y cosecha el café
Profesionales de la protección medioambiental	Los profesionales de la protección medioambiental estudian y evalúan los efectos sobre el medio ambiente que ejercen actividades humanas como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la contaminación acústica, el cambio climático, la generación de residuos tóxicos y el agotamiento y degradación de los recursos naturales. Además, formulan planes y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y previniendo mayores daños al entorno.
Profesionales de la publicidad y la comercialización	Los profesionales de la publicidad y la comercialización elaboran y coordinan estrategias y campañas de publicidad, determinan los mercados para nuevos productos y servicios, e identifican y desarrollan oportunidades de mercado para bienes y servicios, tanto nuevos como ya existentes.
Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos	Los agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos planifican, organizan y llevan a cabo las operaciones agrícolas necesarias para cultivar árboles, arbustos y cafetos.

Ilustración 4 Resultados del Panel de Impactos Ocupacionales
Nota. Ocupaciones con mayor impacto por las TEE en el rubro café

Luego de aplicar la matriz de impactos de las tecnologías, se solicitó a los especialistas identificar las ocupaciones con mayor impacto de la TEE para proceder con la segunda parte del panel con el fin de completar la información relacionada con el cuestionario semiestructurado sobre las actividades, actitudes y conocimientos que lograrán mayor grado de importancia en los próximos años de acuerdo con el horizonte de la materialización de la tecnología.

En el rubro café se presentó un comportamiento interesante en las TEE priorizadas, dado que la mayoría están vigentes en el territorio, por consiguiente, el panel de impactos ocupacionales logra identificar las realidades de la oferta formativa con respecto a la materialización actual de las tecnologías, por otra parte, permite hallar diferencias en los territorios del país, ya que puede establecerse planes contingentes de transferencia tecnológica entre las regiones del país.

Estudio Prospectivo de Ocupaciones Evolución de la Actuación del Profesional			
1. Considerando el contexto tecnológico futuro, indique las actividades, conocimientos, habilidades y capacidades actuales que ganarán importancia en la actuación de...			
Actividades	Conocimientos	Habilidades (Skills)	Capacidades (abilities)

Ilustración 5 Formato del cuestionario para identificar actividades, conocimientos y actitudes ocupacionales



La relevancia de la prospección en el rubro ocurre debido a la generación de empleos permanentes y temporales sigue siendo relevante, pues absorbe un importante porcentaje de la PEA agrícola. Su aporte productivo se refuerza con una significativa contribución cultural, en tanto la caficultura sigue siendo distintiva de importantes localidades dedicadas a esa producción. En el caso del café, existe escasa información que permita determinar, por un lado, las necesidades de mano de obra local y las dimensiones reales de su demanda; y por otro, las características actuales de una mano de obra que tradicionalmente ha sido móvil y la participación específica de la mano de obra migrante en la cobertura de la demanda de trabajadores temporales.

Las conclusiones del panel de especialistas permitieron identificar un listado significativo de nuevos conocimientos, actitudes y actividades que consolidó el equipo ejecutor para diseñar con los profesionales del sector y los profesionales de diseño curricular la fase final de la prospección dirigida a las recomendaciones para la formación profesional. Adicionalmente se solicitó al equipo ejecutor considerar variables clave que condicionarán el futuro de la oferta formativa en Honduras, entre ellas:

- El relevo generacional.
- El cambio climático y la forma en que afecta al cultivo en plagas y enfermedades.
- La Certificación de competencias en base a estándares.
- Prevención de riesgos laborales y seguridad ocupacional.
- Las Tecnologías emergentes en función del bienestar humano.
- La posibilidad de bajar costos en la producción implementado cosechadoras mecánicas
- La Disminución de la desigualdad en la distribución de la riqueza.
- Sistemas agroforestales alternativos.

Fase 4. Recomendaciones para la formación profesional

En las próximas páginas encontrará la descripción de las TEE relacionadas y el periodo de materialización de la tecnología, así como los efectos en los conocimientos, habilidades y actitudes vigentes o emergentes que ganarán importancia.

Antes de recorrer los resultados se recomienda hacerse una idea de la volatilidad e incertidumbre de la construcción de futuro de la educación terciaria se sintetiza en la siguiente cita:

En los mercados laborales se observa una dinámica de mayor complejidad con nuevas ocupaciones, otras que desaparecen y otras que están en permanente transformación. Se modifican las prácticas laborales, los lugares de trabajo y las relaciones laborales. [...] Estos cambios plantean nuevas y mayores demandas a los sistemas educativos que se expresan en la transformación de los programas de enseñanza y los planes de

estudio, con mayor diversificación de áreas de conocimiento, el surgimiento de nuevas disciplinas y carreras y una creciente interdisciplinariedad y flexibilidad en los planes de estudio (Dávila, 2009, pág. 91).

También es necesario distinguir conceptualmente los atributos que configuran el perfil de cada una de las ocupaciones analizadas y definidas en la metodología SENAI (conocimientos, habilidades, actitudes). Por esta razón se referencian algunos autores pertenecientes al campo de la formación profesional en relación con las competencias laborales: un conjunto de propiedades en permanente modificación que deben ser sometidas a prueba de la resolución de problemas concretos en situaciones de trabajo que entrañan ciertos márgenes de incertidumbre y complejidad técnica [...] no provienen de la aplicación del currículum [...] sino de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias críticas (Gallart & Jacinto, 1997)

Para la Organización Internacional del Trabajo OIT/Cinterfor (2012) es el "conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes necesarias para desempeñarse con eficiencia en el sector productivo". Definición adoptada por el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, en la Guía para Normalización de Competencias Laborales en su versión 2015.

Con la claridad conceptual de la estructura de las recomendaciones para la formación en el marco de los conocimientos, actitudes y actividades que involucran las competencias, el equipo ejecutor procedió a realizar el análisis sistémico de los resultados a través de la antena temática - AT que se considera el paso final del modelo, en ella se discuten todos los resultados obtenidos en las etapas anteriores, lo que permitirá la generación de recomendaciones para llevar a cabo acciones futuras de FP y actualización de recursos humanos.

El equipo ejecutor distinguió esta fase en dos desarrollos, por un lado, documentó las opciones del diseño curricular de acuerdo con el consolidado de información de los impactos ocupacionales y la segunda parte se orientó a las recomendaciones particulares para la oferta formativa a través de un esquema que sintetiza todo el proceso de la prospectiva y concluye la estructura general del diseño curricular para proceder en las instituciones con las actualizaciones o ajustes pertinentes.

Opciones de diseño curricular para INFOP

Las recomendaciones para el área de Diseño Curricular del INFOP en relación con la adecuación de formación profesional y la provisión de servicios técnicos y tecnológicos destinados al sector café se refieren a la revisión de los actuales diseños curriculares bajo la óptica de las tecnologías emergentes detectadas con alto impacto en los grupos ocupacionales analizados y que puedan dar lugar a:



	Provisión de nueva oferta formativa para nuevas ocupaciones. (NOF)
	Cambios en el diseño del plan de estudios. (CDP)
	Provisión de nuevos servicios técnicos y tecnológicos. (NST)
	Actualización y formación de formadores. (AFF)

No.	Ocupación	Diseño Curricular	NOF	CDP	NST	AFF
1	Técnico en producción biotecnológica del café	Técnico en producción biotecnológica del café	X		X	X
2	Gerente de fincas cafetaleras	Gerente de fincas cafetaleras		X	X	X
3	Administrador de Explotación Agrícola	Administrador de Explotación Agrícola		X	X	X
4	Administrador de fincas de cultivo de café	Administrador de fincas de cultivo de café		X	X	X
5	Técnico en fortalecimiento organizativo	Técnico Fortalecimiento Organizativo	X		X	X
6	Tecnólogo en manejo sostenible de fincas cafetaleras	Tecnólogo en manejo sostenible de fincas cafetaleras	X		X	X
7	Técnico en manejo de Postcosecha	Técnico en Manejo de Postcosecha.		X	X	X
8	Tostador de café	Tostador de café	X		X	X
9	Técnico en Buenas Prácticas de Manufactura	Técnico en Buenas Prácticas de Manufactura		X	X	X
10	Operador de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	Operador de máquinas para elaborar alimentos y productos afines		X	X	X
11	Técnico en cultivo mixtos	Técnico en cultivos mixtos	X		X	X
12	Promotor Local	Promotor local con énfasis territorial	X		X	X

Tabla 13. Análisis del equipo ejecutor para identificar las recomendaciones para la formación profesional

En la aplicación de la Antena Temática, las instituciones de formación profesional, como agentes de apoyo a los sectores productivos analizaron la oferta de formación y las demandas del sector. La conformación del equipo ejecutor fue un acierto ya que los análisis de futuro del sector estuvieron documentados por los resultados de las técnicas prospectivas empleadas, así como las fuentes de estudios del país y el mundo; estas últimas reiteran permanentemente la importancia de anticiparse a las necesidades de la formación utilizando diferentes técnicas de pronóstico como caso del estudio The Future Skills Employment in 2030 publicado por Pearson en el 2017.

En la tabla 10 se observan las primeras opciones para actualizar o ajustar la oferta formativa. En la siguiente parte se concluye el recorrido metodológico con las recomendaciones para la formación

profesional del rubro café en Honduras de acuerdo con los análisis del equipo ejecutor en la etapa de la AT y según los resultados de las herramientas prospectivas que pretenden construir futuros plausibles de la formación profesional en Honduras.

Recomendaciones para la oferta de la formación profesional en el rubro Café

En las siguientes páginas se ilustraron las principales recomendaciones para la formación profesional en el marco de la pertinencia y la anticipación temprana de necesidades de formación según la implementación del modelo de prospectiva y sus implicaciones en la adopción tecnológica en el sector para los próximos 5 y 10 años.



1. OCUPACIÓN: 1311 Directores de producción agropecuaria

1.1 Diseño curricular: Administrador de fincas con cultivo de café (Oferta por ajustar en el INFOP)

Descripción:

responsable del funcionamiento correcto y eficiente de las fincas cafetaleras. Ejecuta actividades relacionadas con la planificación de presupuestos, el mantenimiento de registros, la gestión de los trabajadores agrícolas, la gestión de cuestiones técnicas y la compra y venta de materiales. Además aplica los procesos productivos en consonancia con el desarrollo sostenible.



Recomendaciones para la formación profesional: efectos de la TEE en el diseño curricular.



Tecnologías emergentes asociadas

Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes. Utilización de pulpa para diferentes fines.

Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce

Conocimientos

Conservación ambiental y desarrollo sostenible.

Informática para la gestión financiera.

Plataformas digitales para modelos de negocio del café.

Desarrollo de la nueva ruralidad.

Formulación de proyectos.

Matemática financiera.

Meteorología y cambio climático.

Marketing digital.

Normatividad y legislación.

Habilidades

Aplicar herramientas electrónicas en los procesos productivos del café.

Sistematizar y transferir las BPA- Buenas prácticas agrícolas.

Estructurar la diversificación de las actividades económicas del café en el eslabón de comercialización.

Actitudes

Orientación al resultado, toma de decisiones, iniciativa, innovación, estilo de liderazgo, trabajo en red, responsabilidad con el entorno, comunicación, flexibilidad y apertura al cambio.



2. OCUPACIÓN: 2133 Profesionales de la protección medioambiental

2.1 Diseño curricular: Tecnólogo en manejo sostenible de fincas cafetaleras

Descripción:

el tecnólogo en manejo sostenible aplicado al rubro café se responsabiliza de la planificación y coordinación del área de prevención de riesgos laborales y medio ambiente, identificación y aplicación de la normativa específica, mejora en los procedimientos de trabajo, seguimiento de acciones e implantaciones en el proceso productivo, gestión de residuos y seguimiento del sistema de gestión medioambiental y desarrollo sostenible. Además, apoya la formulación de proyectos y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y previniendo daños al entorno.



Recomendaciones para la formación profesional: efectos de la TEE en el diseño curricular.

Tecnologías emergentes asociadas	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
<p>Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.</p> <p>Utilización de pulpa para diferentes fines.</p>	<p>Ciencias básicas y aplicadas.</p> <p>Cadenas productivas, problemas agrícolas regionales.</p> <p>Seguridad alimentaria.</p> <p>Suelos y abonos orgánicos.</p> <p>Modelos de producción ecológica.</p> <p>Desarrollo sostenible.</p> <p>Condiciones del mercado nacional e internacional agrícola.</p> <p>Biología, Física y química aplicada a la optimización y desarrollo sostenible de las fincas cafetaleras.</p> <p>Beneficio ecológico del café.</p> <p>Normas técnicas de calidad.</p> <p>Bioenergía y energías alternativas.</p> <p>Meteorología y cambio climático.</p>	<p>Aplica procesos de beneficio ecológico del café.</p> <p>Identifica y monitorea los niveles de contaminación.</p> <p>Procesa y analiza información estadística.</p> <p>Aplica metodologías y procedimientos con alto grado de rigurosidad técnica.</p>	<p>Respeto por la diversidad, promueve el cuidado del medio ambiente, proactivo, nivel de lectura crítica, autonomía, disciplina, organización, aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo.</p>



3. OCUPACIÓN: 1223 Directores de investigación y desarrollo

3.1 Diseño curricular: Técnico en producción biotecnológica del café

Descripción:

especialista en la aplicación de sistemas integrados de detección, seguimiento e intervención en la producción de café a partir de la biotecnología a través de la modificación genética. Esto conlleva a un mayor rendimiento, una vida útil más larga, una mayor resistencia a las plagas y un alto valor nutricional, reduciendo así la brecha entre oferta y demanda del café.



Recomendaciones para la formación profesional:
efectos de la TEE
en el diseño curricular.

Tecnologías emergentes asociadas

Rayos gamma para combatir roya del café.

Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.

Conocimientos

Ciencias básicas y aplicadas.

Cadenas productivas, problemas agrícolas regionales.

Control de la calidad y la garantía de calidad.

Métodos de investigación.

Innovación tecnológica basada en la manipulación de células, moléculas y agentes biológicos.

Biotecnología y marcadores moleculares.

Fitotecnia

Habilidades

Preparar áreas, equipos, sustratos e insumos en invernaderos de café.

Formular proyectos empresariales rurales.

Aplicación de procedimientos sanitarios (GMP – Good Manufacturing Practice) y de laboratorio (GLP – Good Laboratory Practice).

Actitudes

Orientación al resultado, estilo de liderazgo, responsabilidad con el entorno, comunicación, flexibilidad y apertura al cambio.



4. OCUPACIÓN: 2431 Profesionales de la publicidad y la comercialización

4.1 Diseño curricular: Promotor local (Oferta por ajustar en el INFOP) se recomienda hacer énfasis en el ámbito territorial.

Descripción:

son responsables del fortalecimiento territorial a través de desarrollo productivo en la ruralidad, particularmente en las fincas cafetaleras. Impulsa los procesos orientados al cambio y la innovación para favorecer la competitividad del territorio y el sector agrícola.



Recomendaciones para la formación profesional: efectos de la TEE en el diseño curricular.



Tecnologías emergentes asociadas

Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución.

Técnicas de tostado más eficiente I+D+i en equipo para tueste.

Café turismo en fincas de productores certificados.

Conocimientos

Participación y planificación territorial.

Normas técnicas de calidad.

Resiliencia y nuevos modelos de negocios del café.

Legislación y regulación de comercio.

Cadena productiva del café.

Cadenas de valor en competitividad de varios rubros de la economía.

Fuerzas impulsoras y limitantes del sector.

Innovación y desarrollo tecnológico en los eslabones primarios y de comercialización.

Habilidades

Descentralización territorial aplicada a los canales de distribución.

Negociación en alianzas para el desarrollo local.

Dinamización en el cambio para los territorios.

Actitudes

Respeto por la diferencia, equidad de género, iniciativa, creatividad, innovación, trabajo en equipo, expresión verbal y escrita, organización.



CONSIDERACIONES FINALES

En la realización del presente estudio de prospección para la anticipación en la demanda de competencias del talento humano del sector educación han participado conjuntamente la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, Observatorio del Mercado Laboral OML, Centro Nacional de Educación para el Trabajo -CENET, Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP- Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, Cámara de Comercio e Industrias Tegucigalpa -CCIT, Consejo Hondureño de la Empresa Privada,-COHEP Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos,- CADERH, y otras instituciones hondureñas vinculadas con la formación, lo que aporta el beneficio asociado de poder integrar la información obtenida, proporcionar una visión compartida entre las partes interesadas y contribuir a la implementación de las recomendaciones educativas de forma articulada.

Se estima que hay 112,000 familias dedicadas al cultivo, procesamiento y transformación del sector. El valor que el café añadido al sector agrícola fue del 25% en 2012, y algunos analistas estiman que el sector genera en promedio 1 millón de puestos de trabajo, el 22% de los empleos en el área rural de carácter estacional, sin embargo en la variable del mercado laboral en el caso de Honduras no existen registros precisos de la evidencia del desplazamiento de trabajadores desde los servicios, como el comercio, así como de la maquila hacia la agricultura, aunque muy posiblemente si se pueden dar los flujos a la inversa, desde la agricultura hacia la maquila y los servicios, sobre todo por las formas de la migración del campo a la ciudad. Según el informe de Value Chain Analysis for Development (2018) las exportaciones de café han generado en los últimos años entre USD 850 y 1,100 millones, variando según el volumen de la producción y los precios en el mercado internacional, lo que representa 20-25% de las divisas del país. El crecimiento en valor es debido al aumento de la calidad y de las ventas de café diferenciado. La generación neta de divisas se reduce a un 13-16% si se incluye el valor de las importaciones de agroquímicos, insumos y equipos.

El sector es promisorio y fue seleccionado en el Comité Consultivo de prospectiva para identificar las demandas futuras en la cualificación del talento humano y los esquemas organizacionales, sin embargo

conviene mencionar las reflexiones insistentes en los paneles de especialistas para incluir en los estudios de prospección la visión del desarrollo humano sostenible, La principal evidencia se registra en repensar una cadena de valor del café sostenible, sin embargo, el crecimiento económico es parcialmente inclusivo, ya que la mayoría de jornaleros, cortadores, minifundistas y pequeños productores se encuentran en situación de vulnerabilidad frente a la pobreza, la inseguridad alimentaria, los riesgos climáticos y fitosanitarios, así como la disminución de los precios internacionales del café, no logrando generar un ingreso equivalente al costo de la canasta básica o al salario mínimo agrícola.

La mayoría de las tecnologías emergentes específicas convergen en los impactos al medio ambiente, IoT internet de las cosas para hacer uso adecuado en los eslabones de la cadena en cultivo, recolección, despulpado y secado. Adicionalmente las tecnologías para mejoramiento genético y procesos de comercialización y logística en los últimos eslabones de la cadena son indicadores de apuestas tecnológicas disruptivas que los actores del sector deberían realizar para lograr un rubro más competitivo y sostenible.

La prospectiva apunta a la adopción de la tecnología emergente generada mediante la integración de actividades de investigación y difusión, implementadas fuera de las estaciones experimentales, en áreas de producción. En Honduras los sistemas de producción actuales son poco diversificados y altamente dependientes del uso de agroquímicos, sumado al uso irracional de los recursos naturales. La región debe identificar alternativas tecnológicas que permitan continuar incrementando el rendimiento de los cultivos a través de la sustentabilidad ambiental, económica y social de los sistemas productivos.

Las tecnologías aquí relacionadas en el estudio son la primera aproximación a un proceso de ajustes a los diseños curriculares, un buen inicio en la implementación facilitará programar desarrollos en técnicas orientadas al monitoreo del suelo, energías alternativas, producción orgánica, mejoramiento genético y modelos de negocio con énfasis en agroindustria rural sustentable. La mayoría de las



tecnologías en el proceso de difusión registraron limitaciones en los aspectos económicos, normatividad e inversiones en infraestructura, por ejemplo, la tecnología Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada, también las pruebas tecnológicas Rayos gamma para combatir roya del café. No obstante la gradualidad de la difusión tecnológica sugiere observar experiencias que potencialicen los aprendizajes en la formación, en consecuencia el modelo de asociatividad a través del talento humano local es una de las acciones estratégica, ya que para (Alzate, 2013) la asociatividad no se reduce a la “asociación” es un encuentro para la interfase solidaria, entre la economía como aparato productivo, transformador, comercializador y consumidor de “territorialidad”, y la sociedad como vibrante potenciador de capacidades creativas.

Los resultados de la prospectiva, disciplina emergente, aplicada a la formación profesional es una alternativa metodológica para la anticipación de necesidades de formación que contribuye a mejorar las capacidades de respuesta del INFOP en el marco del fortalecimiento institucional del empleo decente y oportunidades de empleo para los jóvenes en Honduras. Las acciones programadas a partir de las recomendaciones para la formación, así como el monitoreo permanente de las tecnologías emergentes específicas en el mediano plazo deben coordinarse con la Unión Europea como socio para reconocer y valorar las apuestas de la formación en un contexto institucional.

El involucramiento de la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS es una acción prioritaria para mejorar las funciones de intermediación y regulación del trabajo en la promoción del empleo, con el fin de generar los espacios definidos por los escenarios proyectados de los ajustes curriculares, realizando el monitoreo del comportamiento ocupacional a con base en el seguimiento que realiza el observatorio laboral. Aunque implementar nuevos modelos y recursos en la adopción de tecnologías en la horticultura es un camino complejo que requiere comprender la naturaleza de las organizaciones rurales, factores como la resistencia al cambio de los actores, capacitación permanente de los docentes, sensibilización en los territorios e inversiones capitales tangibles.

La puesta en marcha del diseño y formulación de un plan estratégico conjunto en la ruralidad está en mora en el país, a pesar de existir un marco regional a través de la orientaciones de la Estrategia Centroamericana para el Desarrollo Rural – ECADER (Secretaría de Coordinación General de Gobierno, 2014), una de las principales consignas de la estrategia coincide con los resultados de la

prospectiva de la formación, dado que menciona la diversificación de las economías conforme a la vocación natural, cultural e histórica, aunado al reconocimiento de la agricultura familiar campesina. Sin embargo, los propósitos y ejecución de la estrategia, de la misma manera que los procesos de difusión tecnológica y ajuste de la oferta formativa, requieren la creación de condiciones favorables para el desarrollo de la producción de los territorios, como las vías de acceso, infraestructura productiva en apoyo a actividades económicas como: pozos y otras fuentes de agua, sistema de riego y drenaje, facilidades de acopio, redes de refrigeración, manejo de postcosecha y alternativas de comercialización.

La evolución permanente en la innovación de los sistemas productivos sugiere cambios estructurales en las cadenas de valor (a partir de las potencialidades de los territorios) y en el sistema educativo, pero debe hacerse a través de un proceso gradual de adopción tecnológica pertinente y oportuna, para lo cual el país dispone del INFOP, la institución pública de formación profesional (creada en 1972) con una trayectoria y acumulación que puede ser aprovechada para diseñar nuevas políticas o apalancar planes e innovaciones en la atención a los jóvenes y trabajadores en los eslabones técnicos y certificación de competencias.

Una mirada hacia adelante permite conocer las nuevas formas de aprendizaje y las nuevas herramientas tecnológicas, a través de la aplicación de los nuevos conocimientos, actitudes y modificación de actividades en procesos de enseñanza. Superar el desajuste entre la oferta formativa y la demanda laboral del sector café supone activar un radar interinstitucional que asuma las veces de vigía para anticipar las respuestas ante las tendencias del sector: productos bio ecológicos, alimentos bajos en sal o azúcar, cambios de estilo de vida, exigencias del consumidor e innovación tecnológica en los procesos de producción, conservación y envasado.

La metodología SENAI también recomienda como seguimiento continuo a los resultados de los estudios prospectivos el establecimiento de antenas temáticas, en las que, a través de un evento asimilable a un taller, el grupo ejecutivo examina y analiza las conclusiones y luego genera recomendaciones para las instituciones de formación profesional y la provisión de servicios técnicos y tecnológicos destinados al sector. Los ejemplos más viables y que facilitan articulación – monitoreo son las ferias sectoriales, eventos de transferencia tecnológica, congresos internacionales y salones de exposición interinstitucional.



BIBLIOGRAFIA

Caruso, L. (2004). Modelo Senai de Prospecção: documento metodológico. Montevideo: Cinterfor/OIT.

Conferencia Internacional del Trabajo. (2008). Conclusiones sobre las calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. Ginebra.

Consejo Nacional del Café - CONACAFE. (2013). Desarrollo competitivo de la cadena de valor del café en postcosecha y comercialización interna en Honduras. Tegucigalpa.

El Heraldo. (4 de 5 de 2015). <http://www.elheraldo.hn/economia/>. Recuperado el 14 de 8 de 2017, de <http://www.elheraldo.hn/economia/>: <http://www.elheraldo.hn/economia/837183-216/casi-20-de-la-poblacion-depende-del-cafe-en-honduras>

IHCAFE. (2015). <https://www.ihcafe.hn/>. Recuperado el 12 de 11 de 2017, de <https://www.ihcafe.hn/>
Glossário das metodologias para desenvolvimento e avaliação de competências: formação e certificação profissional. Brasília: SENAI/DN, 2004.

Guía para anticipar y ajustar la oferta de competencias con la demanda del mercado de trabajo Compendio sobre la anticipación y la adecuación de las competencias. Volumen 2.- El desarrollo de Estudios Prospectivos. Escenarios y Anticipación de las Competen-

cias. Volumen 3.-Trabajando en el ámbito sectorial. Fundación Europea de Formación/Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional/OIT 2016. Versión en español (OIT-Cinterfor).

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2015). Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica . Buenos Aires.

Mixteca. (4 de 8 de 2016). Proyecto Mixteca. Recuperado el 23 de 1 de 2018, de http://proyectomixteca.org.mx/wp-content/uploads/2016/08/45_Prod_plantas_cafe_org_viv.pdf

OIC. (2017). Anuario 2015-2016. Anuario de la OIC , 1-28.

Panhuysen, S., & Pierrot, J. (2014). Barómetro de café 2014. Nederland.

Plan de inversión del País para el Sector Agroalimentario en Honduras (PIPSA) 2011-2014.

Red de Instituciones de Formación Profesional. (2013). Anticipación de las competencias profesionales. Transferencia del Modelo SENAI de Prospectiva. Montevideo.

Vargas, F. (2015). Anticipación de las competencias profesionales. Transferencia del Modelo SENAI de prospectiva. Montevideo.

Wagner, C., & Tucker, P. (2006). Partners for Progress: Creating Global Strategies for Humanity's Future.



Anexo 1.

PANEL DE ESPECIALISTAS SECTOR CAFÉ

06 DE JULIO 2017

IHCAFE - Tegucigalpa 6 de julio de 2017 Horario de las 8:30 a.m. a las 1:30 p.m.

Objetivo:

Propiciar el pensamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 a 10 años y adoptar una actitud proactiva frente a los cambios en el sector café de Honduras.

Metodología

Técnica que propicia el planteamiento a largo plazo en un horizonte temporal de 5 y 10 años, adopta una actitud proactiva frente a los cambios, se involucra a los especialistas del sector en un escenario de opinión estructurado, interactivo, participativo y coordinado.

Relatoría general del panel

Los aportes se han sistematizado de acuerdo con dos preguntas orientadoras para la construcción de futuro:

¿Cómo visiona el sector en los próximos 5 y 10 años en Honduras y que factores impulsarán o limitarán el desarrollo del sector?

- 1) Se deben de hacer cambios de los modos de producción en vista de que se tiene que preparar a una persona desde la preparación de semillero y todo el proceso que conlleva el café.
- 2) La utilización de la pulpa actualmente para preparar abono porque a futuro se pueden producir bebidas exquisitas.
- 3) De la flor, hojas nuevas y aguas mieles se deben de hacer investigaciones para aprovechar las propiedades que puedan tener y ver cómo se pueden utilizar.
- 4) Manejo agronómico de cultivos.
- 5) Proteger al productor de café.
- 6) Evaluar la productividad.
- 7) Promover la cooperación.

- 8) Diversificación de productos.
- 9) Equidad en la distribución de las ganancias.
- 10) Productores organizados para abrir ventanas para la comercialización.
- 11) El beneficiado del café debería ser en función del volumen de producción, procurando más duración del producto para fines de comercialización.
- 12) Potencializar el barismo
- 13) En el tema ambiental deberían implementarse nuevas tecnologías en todo el proceso de preparación del país.

Además, en los próximos años se espera una producción amigable en el ambiente sin afectar la naturaleza, que tiene que ver con producto sano encaminándose a la producción orgánica, esto por exigencia del mercado.

Comercialización, educación al productor sobre oportunidades.

Aprovechamiento de subproductos.

Transformación del producto como valor agregado del café en general

En el tema educativo se propuso:

- Educación Alternativa.
- Capacitación a organizaciones de base: las cajas rurales, cooperativas.
- Potenciar capacidades.
- Generar pasantías.
- Introducir módulos virtuales complementarios.

Somos la quinta generación de productores de café. Se requieren estudios para abordar en los próximos años:

- El relevo generacional.
- El cambio climático y la forma en que afecta al cultivo en plagas y enfermedades.
- La Certificación de competencias en base a estándares.
- Las Tecnologías emergentes en función del bienestar humano.
- La posibilidad de bajar costos en la producción implementado cosechadoras mecánicas



- La Disminución de la desigualdad en la distribución de la riqueza.
- Sistemas agroforestales alternativos.

¿Qué nuevas tecnologías impactarán en el sector en los modos de producción, transformación, estructura organizacional y formación de capital humano en los próximos 5 a 10 años?

Torrefacción, manejo de suelo y agua, mano de obra calificada y las técnicas de cultivo, producción sostenible con el ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Énfasis en la calidad total en todo el proceso del café.

Mecánica de trabajo producir conservando y conservando para producir.

Diversificación de fincas.

- Café orgánico especial certificado
- Desarrollo agro-ecoturístico

Desarrollo agro-ecoturismo.

Producir abono orgánico con lombriz californiana.

Aguas mieles producción de energía a través de biodigestores.

Certificación de los procesos de producción.

Buscar alternativas para la comercialización (ganar, ganar productor, comercializador)

Segregación de café de calidad.

Tecnologías Emergentes

- 1) Emprendimiento Gerencial
- 2) Manejo de drones y GPS
- 3) Manejo de agua suelo.
- 4) Manejo comercial
- 5) Utilización de drones
- 6) Utilización de plataformas virtuales
- 7) Obras civiles cafetaleras (Carrera Técnica Universitaria)
- 8) Administración de fincas
- 9) Aulas virtuales.
- 10) Implantar OLP en todos los procesos
- 11) Manejo de los procesos de mecanización y transformación.
- 12) Algunas tecnologías para aseguramiento de la calidad del café.
- 13) Uso de los drones para fortalecer temas como cambio climático,
- 14) Desarrollar el tema de los mercados. Reducción fases de comercialización.
- 15) Utilización de secadoras solares
- 16) Tecnificar la finca por medio de fértil -riegos



Anexo 2. Estructura del cuestionario Delphi
PROSPECTIVA DE LA FORMACIÓN EN EL SECTOR CAFE - HONDURAS AL 2027 -- II RONDA

Señor (a) Experto(a) en el sector Café

Cordial Saludo,

Agradecemos por su participación en el estudio y sus valiosos aportes en la primera ronda Delphi.

Las respuestas registradas por ustedes como expertos (especialistas seleccionados por sus notorios conocimientos y representatividad en diferentes áreas de la educación y formación profesional) recibieron un análisis estadístico descriptivo con el fin de identificar el comportamiento de las tecnologías de mayor difusión en el sector profesional en Honduras en los próximos 5 y 10 años.

Los invitamos a participar en esta segunda y última ronda Delphi que registra las 20 (Tecnologías Emergentes Específicas) obtenidas del análisis estadístico. La estructura de esta consulta final describe el resultado del primer cuestionario y define el comportamiento de la TEE respecto al año de materialización y la probabilidad de ocurrencia.

Esta segunda consulta requiere un tiempo estimado entre 20 y 30 minutos, debido a que es un cuestionario más acotado.

Agradecemos inmensamente su participación y dedicación en cada una de las preguntas. Cordialmente,

Comité Consultivo de Prospección (Honduras):
Secretaría de Trabajo y Seguridad Social-STSS, Observatorio del Mercado Laboral OML
Instituto Nacional de Formación Profesional -INFOP-
Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH
Consejo Hondureño de la Empresa Privada, -COHEP
Centro Asesor para el Desarrollo de los Recursos Humanos, -CADERH
Centro Nacional de Educación para el Trabajo, -CENET-
Gerentes Sectoriales de la Unidad de Transformación de Honduras 2020
Central General de Trabajadores- CGT
Instituto Hondureño de Ciencia, tecnología y la Innovación -IHCIETI-
Cámara de Turismo -CANATURH-
Cámara de Comercio e Industria Tegucigalpa-CCIT
Secretaría de Educación

*Obligatorio



1. Tecnologías de producción de plántulas.

Crear plantas resistentes a plagas, enfermedades y mayores rendimientos productivos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Tecnologías de producción de plántulas.	Ya está en vigencia	88%

1. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Tecnologías de producción de plántulas", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

2. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



2. Manejo agronómico con enfoque sostenible de recursos suelo y agua.

Optimización del uso racional de los recursos principalmente suelo y agua

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Manejo agronómico con enfoque sostenible de recursos suelo y agua.	Ya está en vigencia	69%

3. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua", señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

4. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

3. Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas.

Identificar los momentos de siembra más oportunos, para el crecimiento del cultivo, con mejor oferta ambiental.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas.	Ya está en vigencia	66%



5. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

6. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

4. Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.

Determinar el porcentaje de sombrío del cafetal, independientemente del método empleado, debe ir acompañado de la estimación de la densidad de siembra o número de árboles por unidad de área.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.	Ya está en vigencia	82%

7. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

8. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



5. Bancos de germoplasma.

Diseñar espacios para preservar la información genética de ciertos organismos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Bancos de germoplasma.	Ya está en vigencia	62%

9. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Bancos de germoplasma", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

10. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

6. Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.

Diseñar espacios para preservar la información genética de ciertos organismos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.	Entre los años 2018 y 2022	34%



11. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades.", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

12. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

7. Micro-lotes de producción de cafés especiales.

Definir cafés únicos, excepcionales y exclusivos por sus características organolépticas e identificando las zonas de cultivo.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Micro-lotes de producción de cafés especiales.	Ya está en vigencia	84%

13. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Micro-lotes de producción de cafés especiales", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

14. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



8. Rayos gamma para combatir roya del café

Irradiación semillas de café con rayos para inducir mutaciones en su genoma y ampliar así la variedad genética de la planta, para hacerla más resistente al hongo.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Rayos gamma para combatir roya del café	Entre los años 2018 y 2022	35%

15. . En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Rayos gamma para combatir roya del café", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

16. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

9. Uso de la flor del café en aspectos medicinales.

Investigar propiedades farmacológicas de la flor del café para la producción de medicamentos.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Uso de la flor del café en aspectos medicinales.	Entre los años 2018 y 2022	46%

17. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Uso de la flor del café en aspectos medicinales", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.



18. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

10. Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones.

Potenciar la producción y cosecha del café haciendo uso de procesos automatizados.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones.	Ya está en vigencia	46%

19. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

20. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

11. Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.

Identificación de técnicas para disminuir el uso de agua en el beneficiado húmedo del café.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.	Ya está en vigencia	91%



21. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo", según la siguiente escala", en Honduras, señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

22. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

12.Utilización de la pulpa de café para diferentes fines.

Investigar técnicas que permitan la utilización eficiente de la pulpa del café

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Utilización de la pulpa de café para diferentes fines.	Ya está en vigencia	81%

23. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Utilización de la pulpa de café para diferentes fines", en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

24. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



13. Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.

La utilización de agua mieles se convierte en un elemento esencial para recuperar el cultivo de café.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.	Ya está en vigencia	71%

25. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes" en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

26. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

14. Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol.

Obtención de bioetanol a través del procesamiento de la pulpa café

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol.	Ya está en vigencia	51%

27. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol" en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Ente los años 2018 y 2022.
☐ Ente los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

28. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



15. Panel solar para atender el secado del café.

Tecnología para aprovechar energía solar, disminuir costos e incrementar producción del café en algunas épocas del año.
El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Panel solar para atender el secado del café.	Ya está en vigencia	60%

29. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Panel solar para atender el secado del café" en Honduras señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
☐ Entre los años 2018 y 2022.
☐ Entre los años 2023 y 2027.
☐ No ocurrirá.

30. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

16. Medición de humedad de grano previa venta.

Importancia de mantener la humedad en el rango óptimo, para conservar la calidad del grano, se han desarrollado métodos para cuantificarla.
El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Medición de humedad de grano previa venta.	Ya está en vigencia	89%



31. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE " Medición de humedad de grano previa venta", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

32. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

17. Técnicas de tostado eficiente.

El tueste del café es el tratamiento térmico al que se somete la semilla del cafeto (café verde) para obtener un producto quebradizo, fácilmente molido del que por infusión en agua se obtiene el café bebida.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Técnicas de tostado eficiente.	Ya está en vigencia	90%

33. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Técnicas de tostado eficiente", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

34. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



18. Equipo portátil para catación de café.

La catación de café es un proceso que nos va dar información de cómo se realizó el trabajo tanto en el beneficio húmedo como en el beneficio seco, su importancia radica en saber sobre la calidad del café, mediante la catación móvil

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Equipo portátil para catación de café.	Ya está en vigencia	63%

35. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Equipo portátil para catación de café " en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

36. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

19. Equipo de barismo casero para pequeños consumidores.

Instrumentos o dispositivos como; los conos de goteo, la prensa francesa o el aeropress.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Equipo de barismo casero para pequeños consumidores.	Ya está en vigencia	90%

37. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Equipo de barismo casero para pequeños consumidores " en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

38. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

20. Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros).

Elaboración de nuevos productos comerciales.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros).	Ya está en vigencia	62%

39. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)" en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. *
Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

40. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



21. Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución.

Los caficultores piden mejores precios por parte de las exportadoras.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución.	Ya está en vigencia	80%

41. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

42. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

22. Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café.

Identificar y monitorear los avances e innovaciones de la producción del café a nivel mundial, así como determinar las oportunidades en nuevos nichos de negocio.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café.	Ya está en vigencia	64%

43. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café " en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

44. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

23. Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada.

Facilitación de gafas con imágenes 3D para hacer de la compra del café una experiencia sensitiva.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada.	No ocurrirá	38%

45. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada.", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

46. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (No ocurrirá), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



24. Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce.

Definir estrategias para comercializar el café, utilizando las TICs.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce.	Entre los años 2018 y 2022	42%

47. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.

- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Entre los años 2018 y 2022.
- ☐ Entre los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

48. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Entre los años 2018 y 2022), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.

25. Café turismo en fincas de productores certificados.

Recorridos por las fincas para los turistas.

El resultado de la primera consulta respecto a la fecha de materialización de esta TEE y probabilidad de ocurrencia es el siguiente:

Tecnología Emergente Específica	Año de materialización	Probabilidad de ocurrencia
Café turismo en fincas de productores certificados.	Ya está en vigencia	67%

49. En qué año cree usted que estará en plena vigencia esta TEE "Café turismo en fincas de productores certificados", en Honduras. Señale la opción o el grupo de años en que podría ocurrir el evento. * Marca solo un óvalo.



- ☐ Ya está en vigencia.
- ☐ Ente los años 2018 y 2022.
- ☐ Ente los años 2023 y 2027.
- ☐ No ocurrirá.

50. Si la respuesta anterior no corresponde al año de materialización de la TEE registrado en los resultados de consenso en la primera ronda Delphi (Ya está en vigencia), se recomienda justificar la respuesta. De lo contrario digite N.A para avanzar en el cuestionario.



CORREO ELECTRÓNICO

Para compartir los análisis resultantes de esta consulta, agradecemos nos comunique un correo electrónico al cual le gustaría recibir esta información.

51. Nombre completo *

52. Número telefónico

53. E-mail *



ANEXO 3. Formato de carta de resultados primera ronda a los expertos

Tegucigalpa M.D.C
Septiembre de 2017

Señor(a)
«Nombre_completo»
Experto(a)
Sector «Sector»

Referencia: Informe de aplicación primera ronda del cuestionario- técnica Delphi

Respetado «Nombre_completo»

Agradecemos inmensamente su compromiso y participación en el estudio de prospectiva del sector «Sector» en Honduras con horizonte al 2027.

A continuación, presentamos una síntesis de los resultados obtenidos en la primera aplicación del cuestionario de tecnologías emergentes específicas (TEE) en dicho sector, a partir de las respuestas de los expertos consultados.

1. Información general del cuestionario.

La aplicación tuvo lugar durante los meses agosto y septiembre de 2017- vía online o aplicación personalizada.

Descripción de las preguntas:

- Número de tecnologías emergentes específicas (TEE): 25
- Autoevaluación: 1 pregunta por cada una de las 25 tecnologías emergentes específicas.
- Tiempo estimado de materialización de la TEE: 1 pregunta por cada una de las 20 TEE (selección múltiple única respuesta)
- Impactos: 1 pregunta por cada una de las 25 TEE (múltiple respuesta)

2. Resultados de la aplicación del primer cuestionario.

Los resultados obtenidos en la primera consulta recibieron un tratamiento estadístico básico para identificar la frecuencia en los tiempos estimados de materialización de la tecnología.

En resumen, los resultados indican lo siguiente:

Horizonte temporal de materialización de la Tecnología Emergente Específica.	Número de Tecnologías
• Ya está vigente en Honduras	20
• Entre los años 2018 y 2022	3
• Entre los años 2022 y 2027	1
• No ocurrirá la tecnología en Honduras.	1

El cuadro anterior evidencia que la mayoría de las TEE están vigentes en Honduras. Los procesos de comercialización a través de plataformas e-commerce, aplicaciones medicinales de la flor de café y el uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades registran una oportunidad en la cadena de café en los próximos 5

años. Por otro lado, la realidad aumentada no es considerada una tecnología con probabilidad de ocurrencia en los próximos 5 y 10 años. En síntesis, la siguiente grafica representa el listado de las tecnologías y el año probable de materialización con base en la respuesta de los expertos.

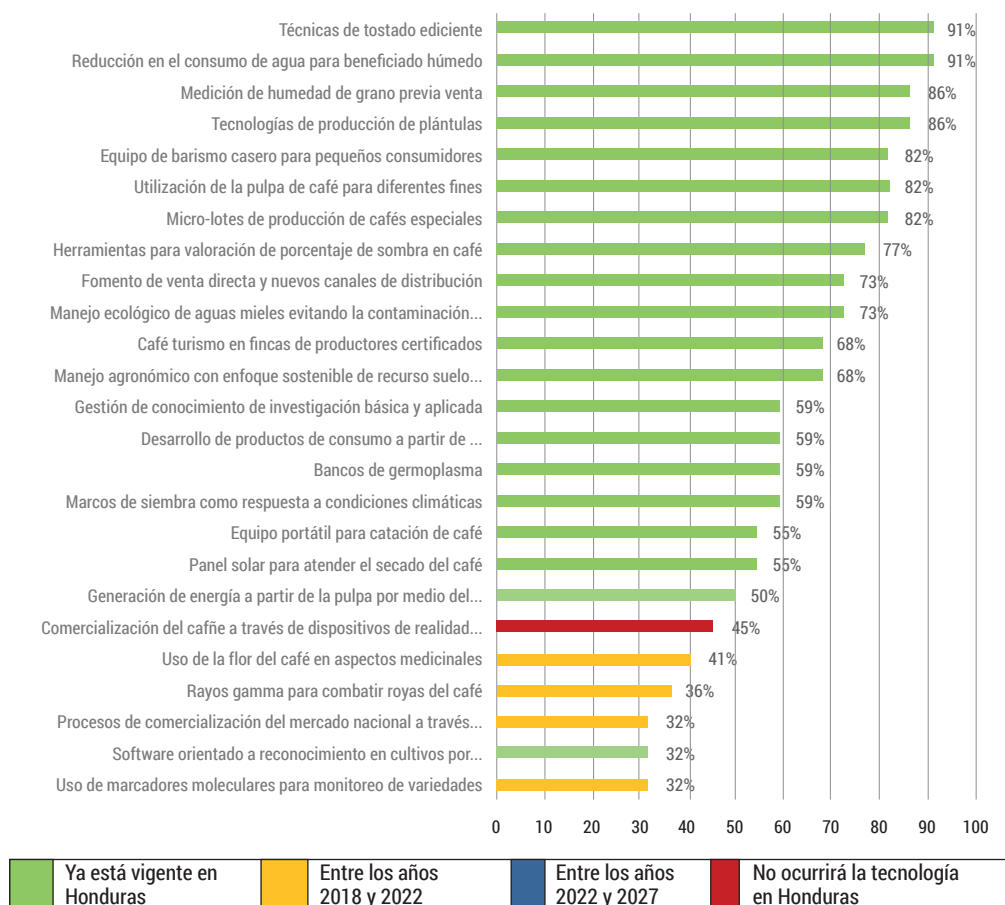


Gráfico 1: Ubicación de tecnologías en horizontes temporales y porcentajes de consenso.

A primera vista, el consenso de los expertos con respecto a las tecnologías y el año de materialización se aproxima al 100% en 6 tecnologías confirmando que el sector cafetalero en Honduras es el rubro agrícola de mayor importancia económica en el país por ser el principal producto de exportación (Castro, 2015). Según el Instituto Hondureño del Café IHCAFE (2013), la institución dedicada a brindar asistencia técnica a los productores de café en la cadena agroindustrial.

Conviene mencionar que la tendencia a diversificar los productos de café a través de la innovación y el cambio tecnológico, particularmente en bioenergía, uso de marcadores moleculares y el uso de la flor del café para aspectos medicinales hacen parte de los retos para el sector en la anticipación de necesidades de formación requiere esfuerzos comunes de los ámbitos público, privado y demás actores de la sociedad.

Las tecnologías ambientales incluyen desarrollos vigentes en Honduras: producción bajo sombra utilizando sistemas agroforestales, servicios ecosistémicos a las plantaciones. No obstante, requieren un proceso de aceleración en aspectos de difusión tecnológica e incorporación de buenas prácticas agrícolas, así como documentar los beneficios en el incremento de la biodiversidad, generación de microclima e incorporación de materia orgánica al suelo.

Probabilidad de ocurrencia de la tecnología.

La técnica Delphi¹³ a través de los cuestionarios hace parte de una consulta técnica que registra las opiniones de los consultados y determina el nivel de consenso, no obstante, el nivel de conocimiento de los expertos, así como las recomendaciones son elementos cualitativos para identificar los factores clave en los procesos de materialización de la tecnología.

¹³ Ortega (2008) cita a Landeta (1999) para definir algunos métodos de investigación orientados a la prospectiva con base en la definición del Delphi: "la compilación de las opiniones y comentarios de uno o varios grupos de personas que tienen una estrecha relación con la cuestión, sector, tecnología [...] objeto de investigación". A su vez, las opiniones de los expertos participantes en esta técnica podrán modificarse, mantenerse, ampliarse y justificarse, como consecuencia de su conocimiento.



De acuerdo con el nivel de conocimiento de los expertos y el grado de consenso se han identificado los años de materialización de las tecnologías con los colores rojo (Ya está vigente de Honduras) y amarillo (Entre los años 2018-2022) el siguiente gráfico ilustra la ubicación de cada una de las tecnologías.

Es importante diferenciar los términos de los ejes: certidumbre hace referencia al ejercicio adicional de identificar el nivel de conocimiento de los expertos y sus opiniones, con respecto al año de difusión de la tecnología, además la moda es el indicador de la medida de tendencia central (mayor frecuencia en la distribución de los datos) según las opiniones de los expertos.

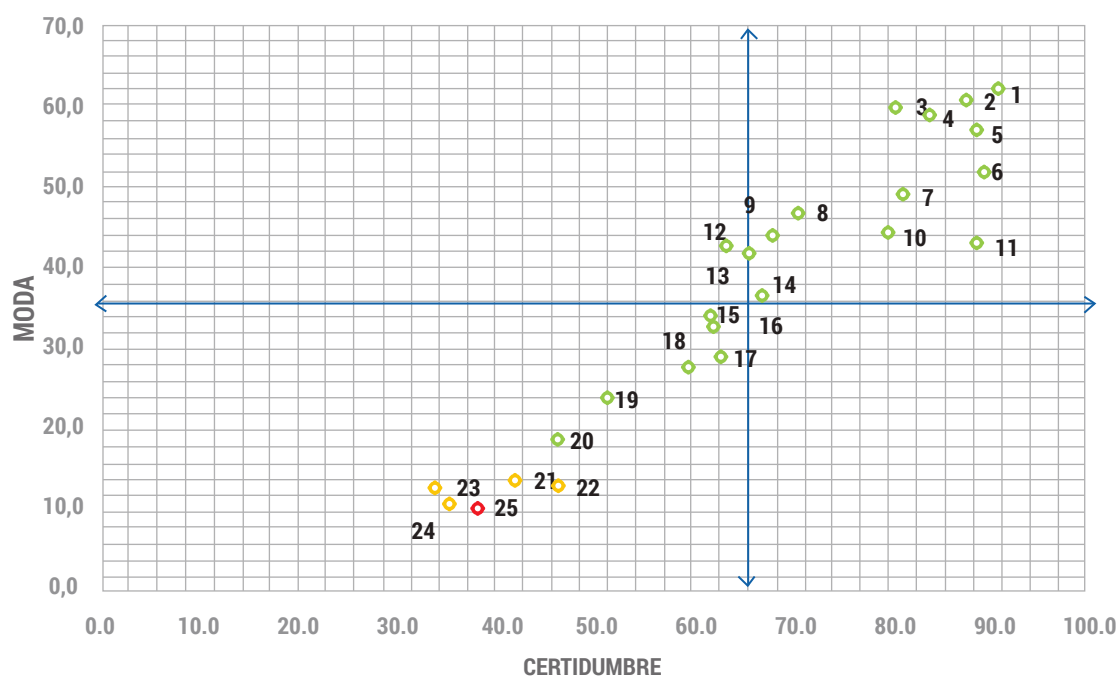


Gráfico 2: Probabilidad de ocurrencia de las tecnologías.



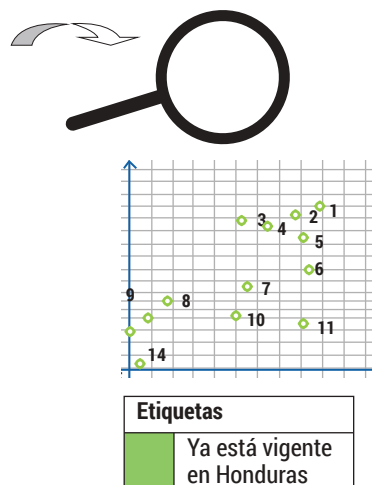
Para una mejor comprensión del gráfico 2, se muestra en la siguiente tabla; la descripción de cada tecnología y las etiquetas de los colores:

Etiquetas			
	Ya está vigente en Honduras	Entre los años 2018 y 2022	No ocurrirá
No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)	No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)
1	Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo	14	Café turismo en fincas de productores certificados
2	Tecnologías de producción de plántulas	15	Bancos de germoplasma
3	Utilización de la pulpa de café para diferentes fines	16	Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café (jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)
4	Microlotes de producción de cafés especiales	17	Equipo portátil para catación de café
5	Medición de humedad de grano previa venta	18	Panel solar para atender el secado del café
6	Técnicas de tostado eficiente	19	Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol
7	Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café	20	Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones
8	Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes	21	Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce
9	Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua	22	Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades
10	Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución	23	Uso de la flor del café en aspectos medicinales
11	Equipo de barismo casero para pequeños consumidores	24	Rayos gamma para combatir roya del café
12	Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café	25	Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada
13	Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas		

Tabla 1: Listado de tecnologías específicas emergentes (TEE).

Finalmente, el cuadrante con mayor relevancia es el ubicado en el espacio superior derecho, debido al mayor grado de moda y certidumbre.

No.	TEE (Tecnología Emergente Específica)
1	Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo
2	Tecnologías de producción de plántulas
3	Utilización de la pulpa de café para diferentes fines
4	Microlotes de producción de cafés especiales
5	Medición de humedad de grano previa venta
6	Técnicas de tostado eficiente
7	Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café
8	Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes
9	Manejo agronómico con enfoque sostenible de recurso suelo y agua
10	Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución
11	Equipo de barismo casero para pequeños consumidores
14	Café turismo en fincas de productores certificados





Las 12 tecnologías identificadas con mayor grado de probabilidad de ocurrencia corresponden a los propósitos documentados en el del Consejo Nacional del Café (2013) integrar la cadena de valor desde la producción primaria a la agroindustrial, alcanzar una mayor diversificación horizontal y valor agregado para penetrar a nichos específicos del mercado internacional; manteniendo la calidad, confianza y garantía en las exportaciones, presencia y permanencia en el mercado e integración hacia adelante.

Los estudios de prospectiva identifican factores condicionantes; económicos, técnicos e institucionales en los procesos de difusión de las TEE, Caruso (2004)¹⁴ Para el caso particular de la educación técnico profesional, la materialización de las TEE, muestra impactos en algunas variables mencionadas en el cuestionario como: nivel de complejidad de la tecnología, tiempo de pago de inversión de la tecnología, costos de adquisición, mano de obra calificada, necesidad de cambios en la estructura productiva y física de la organización, reducción de costos de operación y elementos normativos. Aspectos que se ampliarán una vez tengamos las respuestas a la segunda aplicación del cuestionario Delphi.

El cuestionario de la segunda ronda Delphi, es un instrumento más liviano para llenar, en la medida en que se centra en la confrontación entre la respuesta de cada experto en relación con el resultado a nivel de respuesta del grupo de expertos.

Para esto se recomienda que cada experto evalúe el rango de tiempo de materialización de cada una de las TEE y al final ratifique su respuesta o la modifique, comentando los argumentos correspondientes. Lo anterior parafraseando a Pio (2011)¹⁵

Una vez más La Secretaría de Trabajo y Seguridad Social, el Instituto Nacional de Formación Profesional– INFOP, la Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH, la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa- CCIT y la Universidad Global de Honduras - UNITEC que conforman el Equipo de Prospección, en el marco del Programa EURO+LABOR, reiteran su agradecimiento por la dedicación e importancia a este estudio.

Agradecen su participación en la primera fase del cuestionario Delphi e invita a participar en la segunda y última consulta online, con el fin hacer el cierre de esta fase del estudio (Cuestionario Delphi) y pasar a la etapa de identificación de impactos ocupacionales a través de un panel de especialistas.

Cordialmente,

Equipo Ejecutor de Prospección de la Formación Profesional
Sector: «Sector»
Programa Euro+Labor


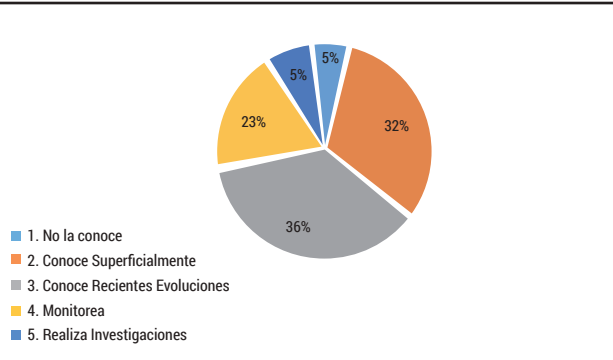
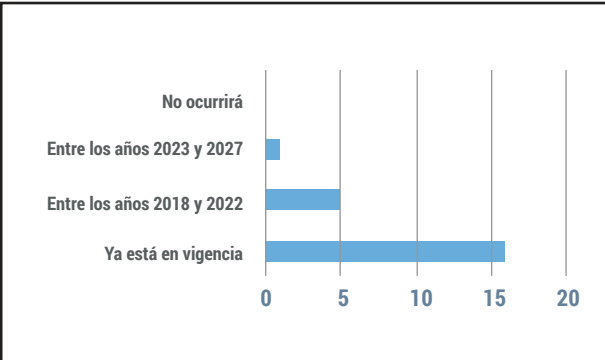
¹⁴ Caruso, L. A; Tigre, P. Bastos (2004) Modelo SENAI de prospecção: documento Metodológico. Montevideo: CINTERFOR/OIT.

¹⁵ Pio Marcello (2011) Modelo SENAI de Prospección – Método Delphi. CNI-SENAI (Brasilia).



Anexo 4. Tecnologías priorizadas


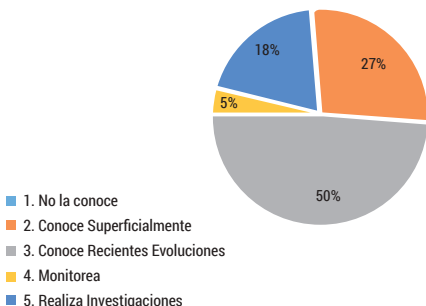
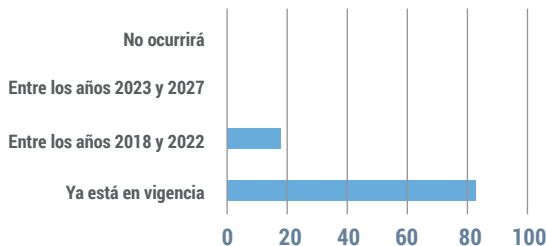
Fichas descriptivas de los análisis de la aplicación de la técnica Delphi por cada tecnología emergente específica- TEE

TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 1	
Tecnologías de producción de plántulas	
<p>Predecir y hacer cambios en el manejo de las plantaciones de café en tiempo para amortiguar los cambios en temperatura, incendios y precipitación. Determinar los tiempos de siembra, propiciar la respuesta del cultivo a estos factores por medio de cambios genéticos o alternativas innovadoras (sistemas de monitoreo, bióticos y abióticos y antrópicos) que promuevan la captura de carbono, la protección del suelo, regulación del clima y la conectividad entre la vegetación natural.</p> <p>Con el sistema agroforestal permite diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, modificar el microclima y optimizar la producción del sistema.</p> <p>Fuente: https://www.fontagro.org/proyecto/sensibilidad-y-adaptacion-del-cafe-al-cambio-climatico-en-centroamerica-cafadapt/ http://eltriunfo.conanp.gob.mx/docs/Documentos_de_gestion/Estrategias/Estrategia%20Caf%C3%A9%20y%20Cambio%20Clim%C3%A1tico%20Chiapas.pdf http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/Sistemas%20Agroforestales.pdf </p>	 <p>Barreras vivas con árboles</p> <p>Fuente: https://www.google.hn/search?q=fotos+barreras+rompe+vientos+para+cafe&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjT6pnPnsTXAhXHQCYKHXXQCaMQ_AUICigB&biw=1600&bih=769#imgsrc=a6e16Jcm7oWhbM </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p> 1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones </p>	 <p> No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia </p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 71,9% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores y con poco acceso a recursos.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 2. La existencia de suministradores de la tecnología y consultoría técnica en la región.	1. Mejorar el financiamiento para que los productores tengan acceso a tecnología que le permitan hacer frente a los cambios constantes del clima.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<p>3. El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.</p> <p>4. La existencia de mano de obra calificada.</p>	<p>2. Practicas básicas implementadas con un buen manejo postcosecha teniendo infraestructura para reducir costo y mejorar productividad y calidad de taza</p> <p>3. Es necesaria la formación de personal a nivel técnico.</p> <p>4. Las siembras deben ajustarse a los cambios climáticos, pero con sistemas agroforestales, está enmarcada en tecnologías amigables con el ambiente.</p> <p>5. La principal limitante es la necesidad de realizar cambios estructurales a nivel de las unidades productivas.</p> <p>6. Se debe orientar los datos de las estaciones climatológicas para la predicción de clima favorable para la siembra y si es posible trabajar en modelos de producción (seis meses) ya que los actuales solo producen las condiciones hasta un máximo de tres meses.</p> <p>7. Se recomienda llevar a cabo unos procesos de sensibilización con el fin de hacer frente a la resistencia al cambio de algunos productores. Es necesario considerar la gestión de riesgo en procesos que dificultan la evolución del cultivo o la pérdida de plantas.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 2	
Manejo agronómico con enfoque sostenible de recursos suelo y agua	
<p>Generación de nuevas técnicas de propagación de plántulas de café que incluyen alternativas diferentes a las tradicionales, usando diversos materiales orgánicos e inorgánicos producidos localmente con desechos agroindustriales para la elaboración de sustratos en el menor tiempo posible.</p> <p>Aplicación de bioestimulantes para mejorar la eficacia en la propagación de las plantas de café (Mixteca, 2016)</p>	 <p>Fuente: http://www.colpos.mx/wb/index.php/notas-informativas/nuevas-tecnicas-para-la-produccion-de-plantulas-en-el-cultivo-de-cafe#.Wgy2o7pFwiR </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 84,1% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado indica probabilidad de materialización actualmente. Aunque el nivel de certidumbre es alto, se observa un consenso cercano al promedio que indica cambios en las opiniones de los expertos, particularmente por los costos de la adopción tecnológica y la ausencia en la organización de promotores en el campo a través de cooperativas y cajas rurales, así como asistencia técnica.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción. 2. La existencia de mano de obra cualificada. 3. Costos para la adquisición y uso de la tecnología., 4. La posibilidad de observar y testar la tecnología antes de la adquisición. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es necesaria la formación de personal a nivel técnico. 2. La tecnología en producción de plántulas incluye alternativas para utilizar bioestimulantes en la propagación de las plántulas de café. 3. La principal limitante es la necesidad de realizar cambios estructurales a nivel de las unidades productivas. 4. Se recomienda llevar a cabo unos procesos de sensibilización con el fin de hacer frente a la resistencia al cambio de algunos productores. 5. Es necesario considerar la gestión de riesgo en procesos que dificultan la evolución del cultivo o la pérdida de plantas.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 3

Marcos de siembra como respuesta a condiciones climáticas

Optimización de los recursos naturales para la obtención de productos del café en forma responsable, evitando que las prácticas agronómicas como el uso de agroquímicos, la irrigación, la labranza del suelo y la rotación de cultivos, generen procesos que pongan en riesgo la calidad y disponibilidad a largo plazo de recursos tales como el agua, suelo, atmósfera y biodiversidad.

SUELO

- Minimizar una mayor degradación de los suelos y restaurar la productividad de los mismos.
- Estabilizar las reservas de materia orgánica del suelo, incluyendo el carbono orgánico.
- Estabilizar o reducir el fertilizante con nitrógeno y fósforo, además de aumentar el uso de estos en las regiones con déficit de nutrientes.

AGUA

- Riego por goteo o bajo la superficie.
- Modernización de los sistemas de regadío
- Fomento de los recursos hídricos no convencionales, incluidos las aguas residuales tratadas.
- Sistemas de riego en pequeña escala.

Fuente:

<http://www.fao.org/news/story/es/item/357165/icode/>
<http://www.fao.org/ag/esp/revista/0511sp2.htm>

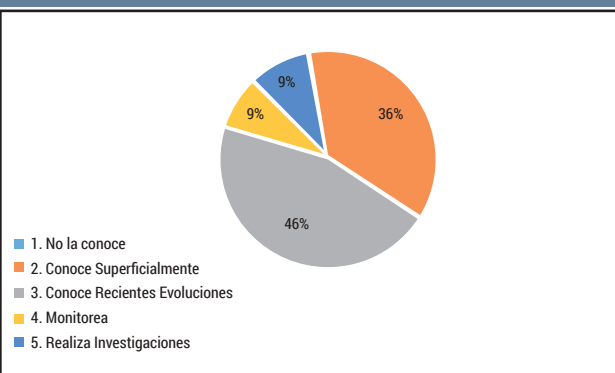


Fuenteimagen:

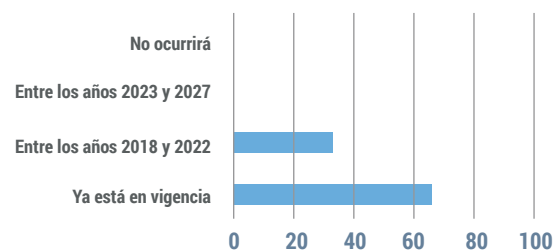
<https://joseantonioarcos.es/2017/05/18/brioagro-sistema-riego-invernaderos/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA




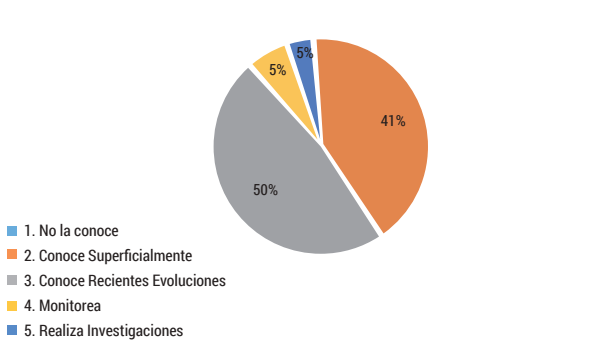
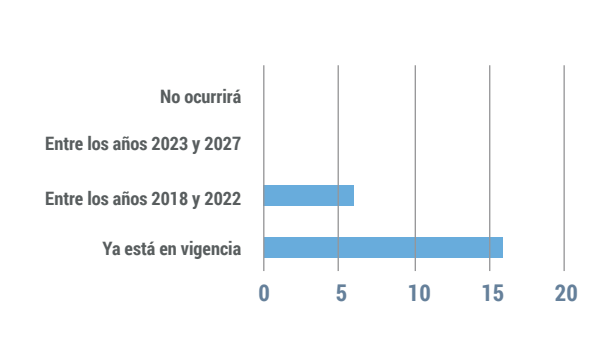
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde al 62,5% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología y pronostican materialización actual o futura en los próximos 5 años. Sin embargo las diferencias en la ubicación de las respuestas obedece a la ausencia de capacitación, inmediatez de los resultados por parte de los productores y la resistencia al cambio en la transferencias de buenas prácticas, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none">1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.2. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.3. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada.4. La existencia de líneas de financiación.5. La existencia de mano de obra cualificada.	<ol style="list-style-type: none">1. La percepción del usuario sobre la tecnología para ver los resultados.2. La principal barrera es el nivel educativo y cultural de los productores y el nivel de adopción que pueda tener la tecnología.3. El manejo agronómico del cultivo debe ir aparejado con el desarrollo de la finca humana, así mismo se necesita poner en práctica una agronomía de precisión .4. El impacto económico a favor o en contra del productor no se conoce o no se menciona al iniciar este tipo de proyecto por lo que rara vez es puesto en práctica de forma conjunta. se debe trabajar el pago por servicio ambiental para el productor, que protege el suelo, agua y bosque o fauna en la región.5. Hay pocos expertos en suelo en el país.6. Las nuevas prácticas de conservación de suelos son lentas ya que el productor observará resultados en tiempo de poca lluvia7. Viabilidad ambiental, manejo de recursos de la finca y de todo el medio ambiente.


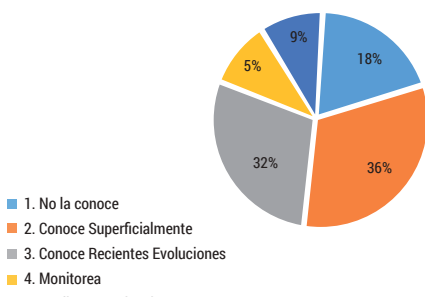
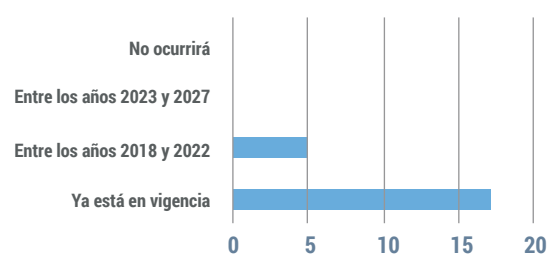


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 4	
Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café	
<p>Son los instrumentos que evalúan y cuantifican el porcentaje de sombra que recibe una plantación de café.</p> <p>Medición directa de la radiación incidente a una altura determinada: interceptación de la Radiación Fotosintéticamente activa (RFA).</p> <p>Equipos utilizados: SunScan Canopy Analysis System + Sunshine Sensor type BF2, GRS Densiometer y Digital Hemispherical Photography entre otros.</p> <p>Valoración o evaluación de la apertura del dosel de sombra: Miden la oclusión que bloquea el paso de la radiación.</p> <p>Métodos: El densiómetro cubico, el densiómetro de punto, plantilla visual de sombras.</p> <p>Fuente: s9b954425adeb03bc.jimcontent.com/download/version/1423776518/module/.../1.pdf </p>	 <p>Fuente: https://www.anacafe.org/glifos/index.php/Caficultura_Sombra </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 84,1% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores y con poco acceso a recursos.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<p>1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.</p> <p>2. La posibilidad de observar y testar la tecnología antes de la adquisición.</p> <p>3. La existencia de mano de obra cualificada.</p>	<p>1. Es necesario implementar tecnologías y nuevas formas en la producción de café, dado que existen muchos cafetales en Honduras sin sombra, particularmente en zonas norte.</p> <p>2. La falta de conocimiento en los procesos para la regulación de la sombra.</p>



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>3. Falta intervención con los productores para motivarlos a la diversificación de sus fincas con cultivos opcionales a maderables.</p> <p>4. Desconocimiento de las herramientas de los cultivos bajo sombra por parte del productor.</p> <p>5. Investigar qué socios de sombra funcionan mejor para las diferentes regiones, así mismo procurar que estos espacios signifiquen ingresos adicionales para el productor.</p> <p>6. Ampliar el conocimiento sobre la conservación de suelos y agua que es aportado por la siembra en cafetales a nivel nacional.</p> <p>7. Existen metodologías para la toma y registro de este con artefactos especializados.</p> <p>8. La siembra es fundamental en mantenimiento de fertilidad del suelo y aporta materia orgánica, además de mantener el equilibrio biológico.</p> <p>9. El manejo de sombra dependerá de la densidad de plantas y de la región.</p>


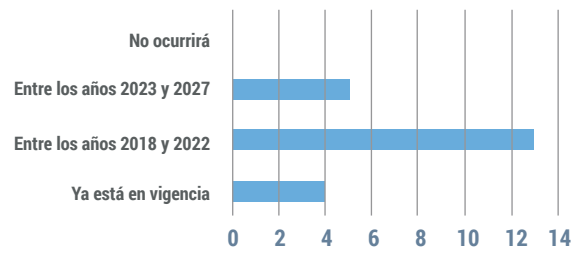


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 5	
Bancos de germoplasma	
<p>Los bancos de germoplasma aseguran la disponibilidad de los recursos fitogenéticos para la investigación, la reproducción y la mejora del suministro de semillas para un sistema agrícola sostenible y resiliente.</p> <p>La conservación de estos recursos fitogenéticos están bajo condiciones que cumplen con procedimientos reconocidos y adecuados que se sustentan en el conocimiento científico y tecnológico disponible actualmente.</p> <p>Fuente: http://www.fao.org/3/a-i3704s.pdf</p>	 <p>Fuente: http://agraria.pe/noticias/destinan-mas-de-dos-millones-de-soles-para-fortalecer-11784</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 80% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores y con poco acceso a recursos.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. El nivel de complejidad de la tecnología. 3. El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es necesario apoyar la creación de nuevos centros de investigación del IHCAFE, para acercar esta tecnología a los productores y capacitarlos permanentemente. 2. El productor debe conocer las características y manejo de los diferentes materiales relacionados con germoplasma. 3. La selección de semilla debe venir de fincas certificadas con capacidad de garantizar la pureza y viabilidad del material. 4. Esta tecnología ya la ha manejado el IHCAFE, no obstante, es necesario apoyo financiero institucional.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>5. Las técnicas deben desarrollarse en los centros de investigación y transferirla a los pequeños productores.</p> <p>6. Poco entendimiento en el sector del valor de los bancos de germoplasma.</p> <p>7. Es fundamental mantener la pureza genética de las plantaciones de café.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 6	
Uso de marcadores moleculares para monitoreo de variedades	
<p>Son bases genéticas que permiten introducir nuevas adaptabilidades conservando las propiedades favorables actuales de los cultivos de café como son: alta productividad, buena calidad, bajo porte y resistencia a la roya</p> <p>Se utilizan para la selección de genotipos orientado al desarrollo de las futuras variedades de café.</p> <p>Fuente: http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/5625 http://www.cenicafe.org/es/publications/arc060%2804%29374-389.pdf </p>	 <p>Fuente: https://semanariouniversidad.com/universitarias/biotecnologia-para-combatir-hongos-del-cafe/ </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p> 1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones </p>	 <p> No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia </p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 57,9% debido a que la mayoría de los expertos conocen superficialmente la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. El nivel de complejidad de la tecnología. 3. La existencia de mano de obra cualificada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortaleciendo los centros de investigación y el IHCAFE, se puede avanzar rápidamente, y por ende capacitar a técnicos para que desarrollen e implementen investigaciones relacionadas a este tema. 2. El alto costo de los equipos e insumos para aplicar los marcadores moleculares por lo que es necesario crear fondos que promuevan en desarrollo de laboratorios para este fin. 3. Falta de personal calificado en el país. 4. Se requiere mayor liderazgo de las universidades en el rubro café en materia de investigación y desarrollo. 5. Es necesario considerar los costos de la adquisición y los conocimientos aplicables de la tecnología.


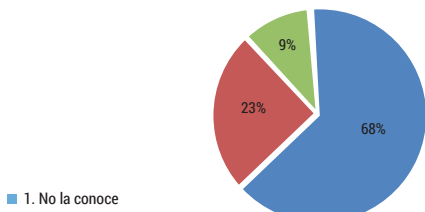
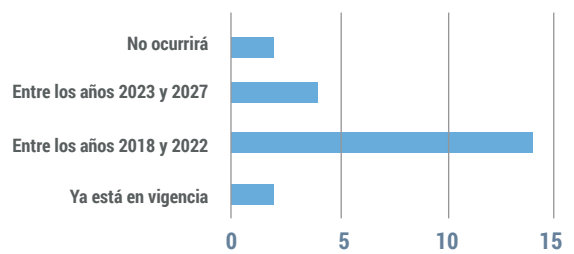


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 7																									
Microlotes de producción de cafés especiales																									
<p>Son cultivos de café únicos en su origen geográfico. Puede tratarse de una sola finca o una colección de granos de un país. El café de un micro lote es de un microclima que crea un perfil único de mayor calidad que el resto de la cosecha y se debe a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zona de la finca• Sombra• Recolección selectiva• Variedad <p>Fuente: http://infusionistas.com/cafes-de-origen-unico-finca-y-micro-lote/</p>	<div></div> <p>Fuente: https://www.federaciondecafeteros.org/algrano-fnc-es/index.php/comments/fnc_apuesta_cada_vez_mas_por_concursos_regionales_de_cafes_de_alta_calidad/</p>																								
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI																									
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA																								
 <table><tr><th>Nivel</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>1. No la conoce</td><td>14%</td></tr><tr><td>2. Conoce Superficialmente</td><td>23%</td></tr><tr><td>3. Conoce Recientes Evoluciones</td><td>50%</td></tr><tr><td>4. Monitorea</td><td>14%</td></tr><tr><td>5. Realiza Investigaciones</td><td>0%</td></tr></table>	Nivel	Porcentaje	1. No la conoce	14%	2. Conoce Superficialmente	23%	3. Conoce Recientes Evoluciones	50%	4. Monitorea	14%	5. Realiza Investigaciones	0%	 <table><tr><th>Evento</th><th>Horizonte</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>No ocurrirá</td><td>Entre los años 2023 y 2027</td><td>0%</td></tr><tr><td>Entre los años 2018 y 2022</td><td>Entre los años 2018 y 2022</td><td>~3%</td></tr><tr><td>Ya está en vigencia</td><td>Ya está en vigencia</td><td>~17%</td></tr></table>	Evento	Horizonte	Porcentaje	No ocurrirá	Entre los años 2023 y 2027	0%	Entre los años 2018 y 2022	Entre los años 2018 y 2022	~3%	Ya está en vigencia	Ya está en vigencia	~17%
Nivel	Porcentaje																								
1. No la conoce	14%																								
2. Conoce Superficialmente	23%																								
3. Conoce Recientes Evoluciones	50%																								
4. Monitorea	14%																								
5. Realiza Investigaciones	0%																								
Evento	Horizonte	Porcentaje																							
No ocurrirá	Entre los años 2023 y 2027	0%																							
Entre los años 2018 y 2022	Entre los años 2018 y 2022	~3%																							
Ya está en vigencia	Ya está en vigencia	~17%																							
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE																									
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 88,6% debido a que la mayoría de los expertos conocen recientes evoluciones de la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología.</p>																									
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES																								
<ol style="list-style-type: none">1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.2. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.3. La existencia de mano de obra cualificada.4. La existencia de líneas de financiación.	<ol style="list-style-type: none">1. Apoyar constantemente a los productores que han participado (no solo los que han ganado) durante varios años en la tasa de la excelencia, para favorecer la calidad del café producido.2. Evitar la referencia de bolsa para definir precio, buscar mercados que valoren las características del café y el mapeo de calidades.3. Falta de conocimiento en el proceso de comercialización.4. Es necesario mejorar la capacidad instalada para estos propósitos y capacitar al productor en el proceso de comercialización.																								


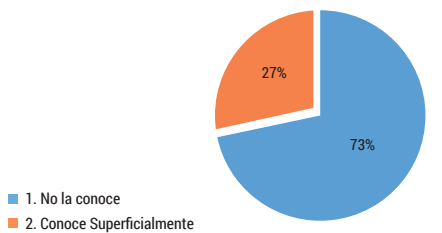
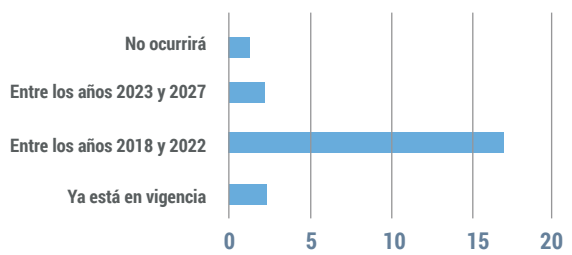


VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>5. Se debe de trabajar en los diferentes métodos de procesamiento de café para determinar mejoras en la característica organoléptica del café en microlotes.</p> <p>6. Es importante considerar los precios de mercado internacional de café especiales.</p> <p>7. La cultura del café especial debe incluir un componente de formación para los caficultores.</p> <p>Los microlotes están recomendados para el mercado de los cafés especiales, debido a que los procesos son más complejos y generalmente conllevan mayor tiempo y un control más minucioso</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 8	
Rayos gamma para combatir roya del café	
<p>La roya es una enfermedad producida por un hongo con el nombre científico de "Hemileia vastatrix"- que ataca principalmente a las hojas de la planta del café.</p> <p>La técnica, conocida como "fitotecnia" por mutaciones, consiste en irradiar semillas de café con rayos gamma e inducir mutaciones en su genoma para ampliar la variedad genética de la planta y hacerla más resistente al hongo.</p> <p>Esas mutaciones se dan de forma espontánea en la naturaleza y también pueden ser provocadas artificialmente mediante el cruce de distintas variedades de café.</p> <p>Fuente: http://america.efefuturo.com/entrevista/rayos-gamma-combatir-la-enfermedad-arrasa-cafe-america-central/ </p>	 <p>Fuente: http://laestrella.com.pa/economia/rayos-gamma-para-combatir-roya-cafe/23966287 </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>Entre los años 2018 a 2022 El nivel de certidumbre corresponde al 74,2% debido a que la mayoría de los expertos no conocen la tecnología, para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. El nivel de complejidad de la tecnología. 3. La existencia de mano de obra cualificada.	1. Facilitando la capacitación se puede avanzar rápidamente en la adopción de la tecnología, sin embargo, una restricción es el costo. 2. Importante trabajar en la prevención para evitar costos elevados en el control de enfermedades. 3. Es necesaria la formación de personal a nivel institucional, mejorar el desarrollo de infraestructura, equipos e insumos 4. Esta tecnología no está al alcance de los pequeños productores. 5. Falta de instalaciones, se recomienda ampliar capacidades nacionales y fortalecer los procesos de certificación. 6. La restricción de la tecnología en el proceso de adopción es complejidad, por consiguiente, se requiere asistencia técnica y cualificación permanente.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 9											
Uso de la flor del café en aspectos medicinales											
<p>Las flores del café crecen agrupadas en inflorescencias, que las axilas (unión entre las ramitas y el pecíolo de las hojas) del árbol. Estas flores son de color blanco.</p> <p>Fuente:</p>	 <p>Fuente: http://www.crhoy.com/archivo/la-foto-del-dia-la-flor-del-cafe-v1k9x/</p>										
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI											
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA										
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	 <table border="1"> <caption>Data for Diffusion of Technology</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No ocurrirá</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Entre los años 2023 y 2027</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Entre los años 2018 y 2022</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Ya está en vigencia</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Valor	No ocurrirá	1	Entre los años 2023 y 2027	2	Entre los años 2018 y 2022	17	Ya está en vigencia	2
Categoría	Valor										
No ocurrirá	1										
Entre los años 2023 y 2027	2										
Entre los años 2018 y 2022	17										
Ya está en vigencia	2										
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE											
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 82,1% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el uso de los subproductos del café.</p>											
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES										
<ol style="list-style-type: none"> 1. La existencia de mano de obra cualificada. 2. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 3. El nivel de complejidad de la tecnología. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los productos finales deberían tener un valor diferenciador para posicionarlo en el mercado. 2. Desconocimiento del potencial que tiene la flor como fuente de medicamentos por lo que es necesario documentar y exponer las experiencias existentes a nivel nacional e internacional. 3. Poco desarrollo e investigaciones en procesos de industrialización de café y subproducto. 4. La principal barrera es el cambio de la percepción del usuario 5. Existencia de mano de obra calificada, y complejidad tecnológica. 6. Contar con tecnología validada y productos aceptados, además demandados en el mercado. 7. Es necesario desarrollar más investigación para considerar los aspectos medicinales de la flor. 										



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 10

Software orientado a reconocimiento en cultivos por denominación de origen por GPS y Drones

El uso de la agricultura de precisión facilita adicionalmente la trazabilidad de los procesos y productos agropecuarios, lo que mejora el posicionamiento de los productos en el mercado global, los alimentos pueden tener toda la información de su proceso de producción vinculada a un código QR, el cual redirige al usuario final a una web en la que puede dar un seguimiento a la siembra, tratamientos, cosecha, postcosecha, procesamiento y transporte.

Los sistemas de GPS brindan información de ubicación para que los drones realicen vuelos programados y al finalizar su misión, pueden volver a una base en la que recargan su batería y descargan la información obtenida en la nube a través de redes inalámbricas.

Drones: A través de estos vehículos aéreos no tripulados se cuentan con datos precisos en tiempo real y permiten realizar el monitoreo del estado productivo de los cultivos, implementados con los equipamientos y software adecuado.

Son capaces de detectar malezas, estimar rendimientos, afectaciones, necesidades nutricionales, detectar enfermedades y plagas, entre otras aplicaciones.

Fuente:

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6848/1/84%20INNOVACION%20TECNOLÓGICA%20EN%20EL%20SECTOR%20AGROPECUARIO.pdf>

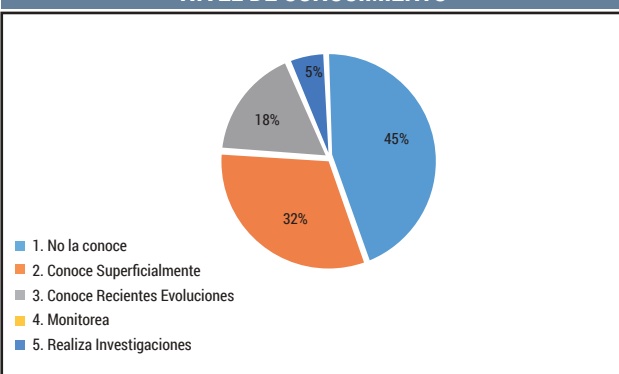


Fuente:

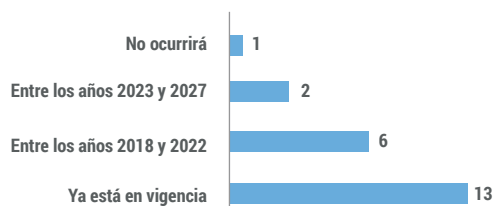
<https://fumigadronn.com/drones-sector-cafetero/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA




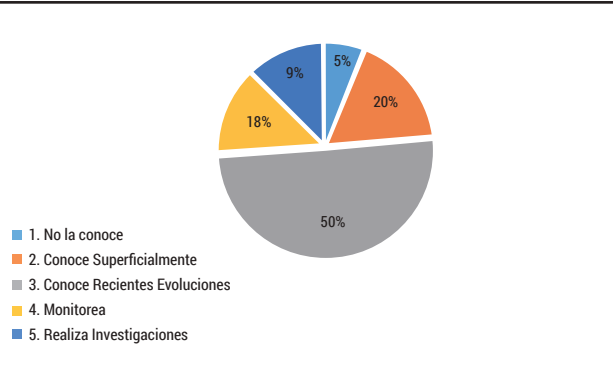
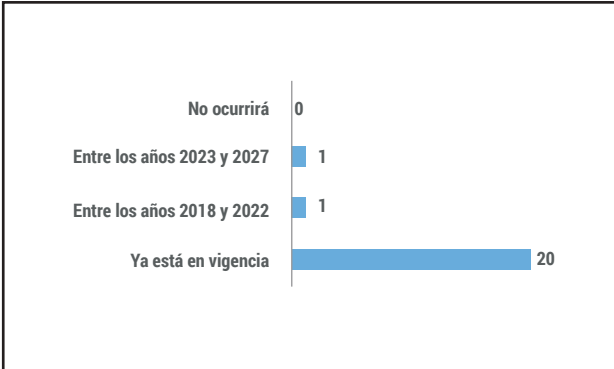
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde a 58,5% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none">1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.2. El impacto de la tecnología en la reducción de los costos de producción.	<ol style="list-style-type: none">1. Se debe continuar con la demarcación de zonas, mediante la georreferenciación, con el fin de tener un mayor conocimiento de estas.2. Esta tecnología debe adaptarse a las condiciones geográficas de los territorios.3. Se necesita personal calificado.4. Determinar la necesidad de implementar la tecnología, para evitar dificultades en las inversiones y adaptaciones a nuevas formas de producción.5. Incrementar el sistema de estaciones telemétricas para mejorar la agricultura de precisión.6. Las asociaciones de caficultores deben considerar los bajo costos de la producción y quizá altos costos de la tecnología.


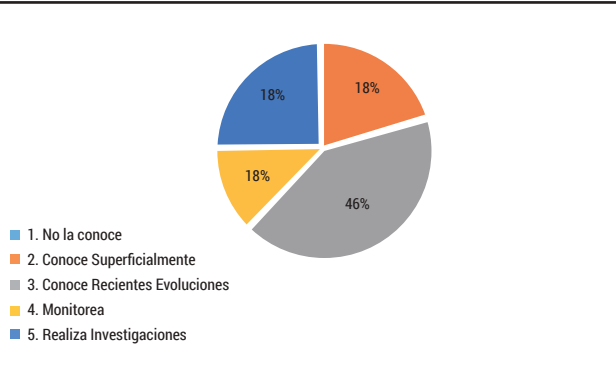
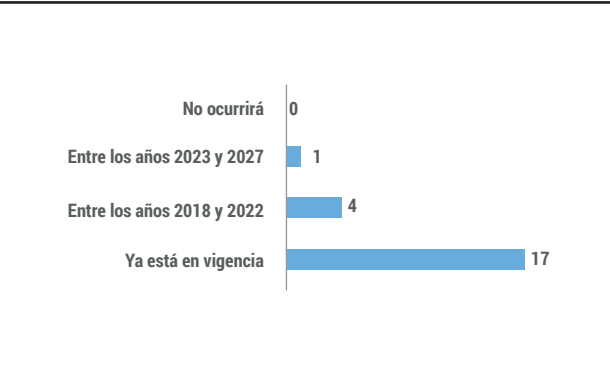


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 11	
Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo	
<p>La recirculación del agua es una técnica del beneficiado que logra la viabilidad económica de las aguas residuales del café y disminuye la liberación de sólidos por la pulpa hasta en un 30%.</p> <p>Para sustituir el agua como medio de transporte de la pulpa se utilizan transportadores mecánicos helicoidales o a las bandas de hule y esto permite la reducción de la cuarta parte de agua que se utiliza normalmente.</p> <p>Fuente: http://www.mag.go.cr/rev_agr/v21n01_069.pdf http://teca.fao.org/sites/default/files/technology_files/T1289.pdf </p>	 <p>Fuente: https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=16TEC:Buenas-practicas-beneficiado-humedo-calidad </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá 0 Entre los años 2023 y 2027 1 Entre los años 2018 y 2022 1 Ya está en vigencia 20</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 89,7% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 3. El tiempo de pago de la inversión en la tecnología.	1. Es necesario desarrollar un trabajo de difusión masiva en este tema, para reducir considerablemente la contaminación de las fuentes de agua. 2. Precios elevados en maquinaria moderna para el proceso de beneficiado. 3. Organizar a los productores en grupos y creación de cooperativas para acceder a maquinaria moderna o nuevas tecnologías. 4. Es necesario el financiamiento para centrales de beneficiado ecológico (húmedo y seco), para concentración de despulpado (manejo y transformación de los subproductos del beneficiado de café).



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>5. Formación de personal a nivel de organización a nivel local, a través de prácticas con tecnología amigable con el ambiente.</p> <p>6. Todo beneficio deberá tener desmuliciginador, lograr un beneficiado sea en seco.</p> <p>7. Es necesario desarrollar empresas nacionales que puedan producir este equipo de beneficiado.</p> <p>8. El problema es cambiar la percepción, por ejemplo, a los productores, aunque se les explica, les cuesta aceptar que se pueden procesar con menor cantidad de agua y no afectar la calidad.</p> <p>9. Todas las empresas cafetaleras deberán adquirir equipos compactos para procesar café con menor cantidad de agua, manteniendo la calidad del café.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 12	
Utilización de la pulpa de café para diferentes fines	
<p>La pulpa del café se utiliza como sustrato eficiente para producir productos químicos y productos de alto valor añadido; etanol, proteína unicelular (SCP), enzimas, ácidos orgánicos, aminoácidos, compuestos aromáticos, hongos comestibles, metabolitos secundarios biológicamente activos.</p> <p>La inclusión de ensilaje de pulpa de café en el régimen alimenticio de algunos animales de granja podría contribuir a reducir los costos de producción de leche y carne, especialmente en los países en desarrollo.</p> <p>Fuente: http://www.ico.org/documents/ed1967c.pdf http://www.monografias.com/trabajos94/pulpa-cafe-consideraciones-su-aprovechamiento-bi-otecnologico/pulpa-cafe-consideraciones-su-aprovechamiento-bi-otecnologico.shtml </p>	 <p>Fuente: http://www.posgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC25/1pulpa.html </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá 0 Entre los años 2023 y 2027 1 Entre los años 2018 y 2022 4 Ya está en vigencia 17</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 79,7% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 2. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 3. La existencia de mano de obra cualificada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El productor comprende que los beneficios de la pulpa como materia orgánica para su finca favorecen los costos totales en la producción. 2. No son claras las rutas de financiamiento para instalación y mejora de beneficios ecológicos centrales y periféricos, expansión con formación de personal a nivel de organización de base, capacitación de productores, tecnología amigable con el ambiente. 3. Falta de capacitaciones sobre la elaboración de abonos a base de pulpa y los empleos en la alimentación de bovinos para la producción de leche y carne. 4. La percepción del usuario sobre esta tecnología.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>5. Es necesario motivar al productor mediante la demostración, cómo impacta positivamente devolver la pulpa al cultivo en sus costos de producción.</p> <p>6. Conocimiento de los productores en algunas zonas del país, por consiguiente, es importante diseñar un plan de capacitación y transferencia nacional.</p> <p>7. Productores medianos y grandes, así como las empresas cafetaleras deben hacer tratamientos con lombricultura o procesamiento con la pulpa del café.</p> <p>8. La visualización del productor con respecto al uso de la pulpa, ya que se está utilizando para la agricultura y se está adaptando bien, pero hay renuencia de una parte del sector para el procesamiento de la pulpa, sin embargo, con mayor difusión de los beneficios que ofrece se puede lograr que los que aún no la utilizan comiencen a utilizarla.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 13

Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes

Para la regeneración del ambiente (suelo, agua, aire, flora y fauna) se considera potencial el uso de las aguas mieles como fuente de nutrición.

La aplicación de estas aguas en fincas genera un mejoramiento de la fertilidad del suelo, entre más concentrado salga el mucilago es de mejor calidad para el cultivo del café.

A través de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), el tamizado, la neutralización, la homogenización, la floculación, la decantación, la filtración y separación de agua clarificada de los lodos orgánicos y estos con sus respectivos drenajes hacia sus correspondientes lagunas de oxidación, se puede recuperar el mucilago como lodos oreados.

Fuente:

https://www.anacafe.org/glifos/index.php?title=Caficultura_ManejoSubproductos
<http://www.comsa.hn/aguas-mieles-del-cafe-una-oportunidad-de-nutricion-no-explorada/>

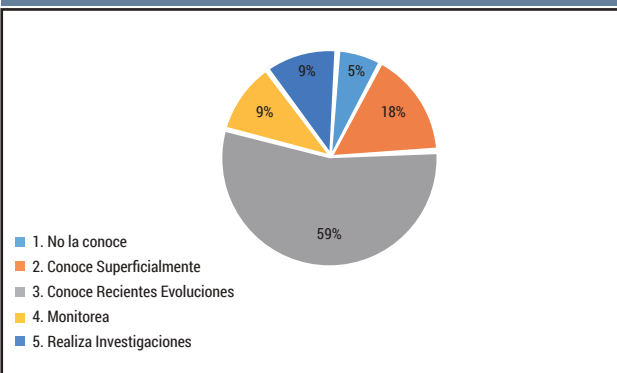


Fuente:

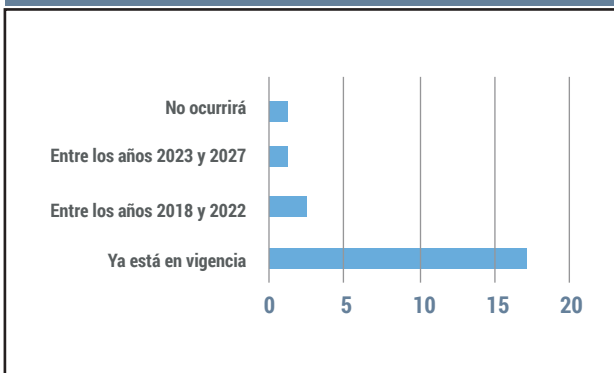
<http://www.comsa.hn/aguas-mieles-del-cafe-una-oportunidad-de-nutricion-no-explorada/>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde a 72,7% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
2. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.
3. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada.

OBSERVACIONES

1. Es necesario diseñar reglamentos más estrictos sobre manejo de aguas mieles.
2. Falta de financiamiento.
3. Se requiere un plan de trabajo para sensibilizar a los productores, en particular sobre temas de sostenibilidad, variabilidad climática y contaminación ambiental.
4. Los costos de la tecnología son una dificultad para que los productores adopten esta tecnología.
5. Más experiencia y mano de obra calificada.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>6. En el procedimiento es importante mejorar las fosas de fermentación de aguas mieles para evitar filtración.</p> <p>7. La falta de apoyo de las autoridades gubernamentales, mientras no existan medidas de presión, la gente no adoptara las medidas, a menos que vean ganancias económicas (compra de productos con sellos ambientales)</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 14

Generación de energía a partir de la pulpa por medio del bioetanol

El bioetanol se obtiene por la fermentación de la mezcla entre el mucilago y la pulpa, en torno al 10%-15%, concentrándose por destilación para la obtención del denominado “alcohol hidratado” (4%-5% de agua) o llegar hasta el alcohol absoluto (99,4% min. de pureza) tras un proceso específico de deshidratación.

Esta última calidad es la necesaria si se quiere utilizar el alcohol en mezclas con gasolina, en vehículos convencionales, sin realizar modificaciones al motor.

Fuente:

[http://www.cenicafe.org/es/documents/Rev_62\(1\)_art_5_Produccion_de_alcohol.pdf](http://www.cenicafe.org/es/documents/Rev_62(1)_art_5_Produccion_de_alcohol.pdf)

<https://www.nacion.com/tecnologia/producen-etanol-a-partir-de-desechos-del-cafe-en-costica-rica-prensa/175YZN5MJC3RH7PB4SE5CPID4/story/>

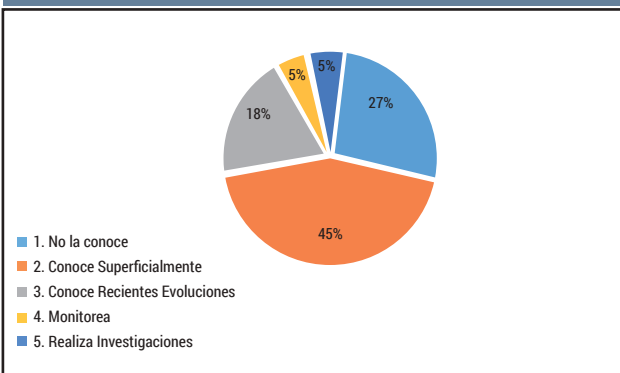


Fuente:

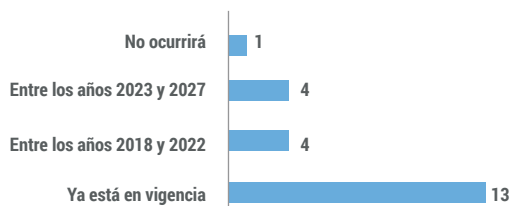
<http://bioetanolgrupo1.blogspot.com.co/2012/02/justificacion-del-proyecto.html>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde a 53,2% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
2. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada.
3. La existencia de líneas de financiación.
4. La existencia de mano de obra cualificada.

OBSERVACIONES

1. Interesante para desarrollar y modernizar las fincas de café.
2. Falta de capacitación sobre biodigestores en las zonas cafetaleras
3. Se debe medir el impacto de las experiencias actuales y las lecciones aprendidas de las mismas, antes de seguir con otras iniciativas de esta índole.
4. Poca capacidad técnica e instalada para hacer efectiva esta tecnología por lo que se recomienda crear tecnologías que puedan ser aplicadas por todos los productores.


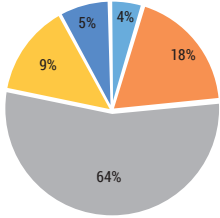
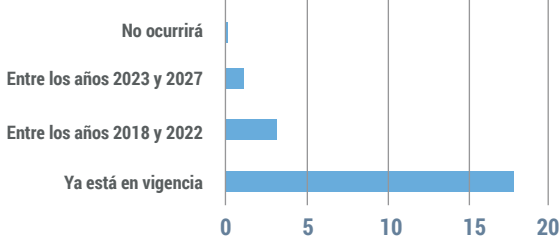


VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>5. Alto costo de la maquinaria y equipo; baja producción de alcohol y hace poco viable la tecnología.</p> <p>6. Si se quiere producir bioetanol de calidad se necesita personal técnico calificado; ya que obtener este producto es complejo y posee una tecnología sofisticada.</p> <p>7. Requiere capacitación en varias áreas del conocimiento, ingenierías, química, ecología, desarrollo sostenible y agroindustria.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 15	
Panel solar para atender el secado del café	
<p>La aplicación de los paneles solares para los cultivos de café apunta a suplantar el secado del grano, el cual se hace utilizando gas, diésel y cisco.</p> <p>La intensidad del sol como fuente inagotable de energía, y a través de unos sistemas de colectores solares, reciben todo ese flujo de energía y la convierten en calor, con el propósito de aplicarlo en los cultivos para su cuidado y adecuado desarrollo.</p> <p>Fuente: http://www.dicyt.com/viewNews.php?newsId=25153 </p>	 <p>Fuente: http://secado-solar.blogspot.com.co/2014/04/secador-solar-optimizado-para-productos.html </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p> 1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones </p>	 <p> No ocurrirá 1 Entre los años 2023 y 2027 2 Entre los años 2018 y 2022 4 Ya está en vigencia 15 </p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 68,1% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> Costos para la adquisición y uso de la tecnología. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada. El tiempo de pago de la inversión en la tecnología. 	<ol style="list-style-type: none"> Ya existen tecnologías, sin embargo, no se aprovechan al máximo. Se debe impulsar el uso de la tecnología vía incentivos para los caficultores. Es necesario complementar el secado de café con secadoras solares tipo domo. Se recomienda crear el sistema de venta de energía como ingreso extra para el productor cuando este secando el café. Existen tecnologías de más bajo costo y adopción. Alto costo iniciales y poca rentabilidad del café hacen difícil implementar la tecnología. El costo inicial puede parecer elevado y eso puede limitar la adquisición de este, pero si se hace un análisis más profundo de las ventajas y beneficios económicos es posible que poco a poco los productores lo vayan adoptando.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 16	
Medición de humedad de grano previa venta	
<p>Existen varios procesos:</p> <p>Secado en horno. Las muestras se pesan antes y después de secarlas en un horno. Este proceso requiere horas o días para su aplicación.</p> <p>Método Karl Fisher. Es una reacción química selectiva, a partir de la cual se determina la cantidad de agua presente en la muestra. Esta técnica es costosa y requiere personal técnico especializado para una correcta medición.</p> <p>Métodos eléctricos. Relacionan una propiedad higrométrica (resistencia eléctrica) con el contenido de humedad, sólo es particular para cada tipo de grano.</p> <p>Fuente:</p> <p>https://www.researchgate.net/publication/313694906_GRAVIMET_SM_Tecnologia_para_medir_la_humedad_del_cafe_en_el_secado_en_silos</p>	 <p>Fuente:</p> <p>http://www.laprensa.hn/honduras/apertura/442177-98/un-aromaticorecorrido-por-el-proceso-del-cafe</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 82,8% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> Costos para la adquisición y uso de la tecnología. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 	<ol style="list-style-type: none"> El productor es golpeado muchas veces por los intermediarios, necesitamos desarrollar más supervisión por parte del IHCAFE y otros organismos que intervienen en la protección del productor. Se castiga la humedad y se reduce precio, pero en realidad es lo que define productividad costos y precios diferenciados Los medidores de humedad son costosos. Poco conocimiento de ventajas económicas de la adopción tecnológica para el sector de café. Conocimiento y registro de la humedad y temperatura de bodega de almacenamiento y empaque adecuado.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>6. Un alto porcentaje del sector productor es pequeño y tienen muy baja inversión.</p> <p>7. Los productores unidos en cooperativas ya lo están utilizando.</p> <p>8. El problema es la comercialización, para algunos intermediarios no es conveniente hacer medición de humedad.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 17

Técnicas de tostado eficiente

Tecnología destinada a conservar la calidad suprema del producto final comienza ya en la limpieza y la selección de los granos y se conserva de forma óptima gracias a un proceso de almacenamiento que retiene su aroma.

La innovadora tecnología en tostado eficiente es apreciada en todo el mundo, puesto que permite obtener las diferentes finuras para las variedades de café de filtro, instantáneo, expreso y turco.

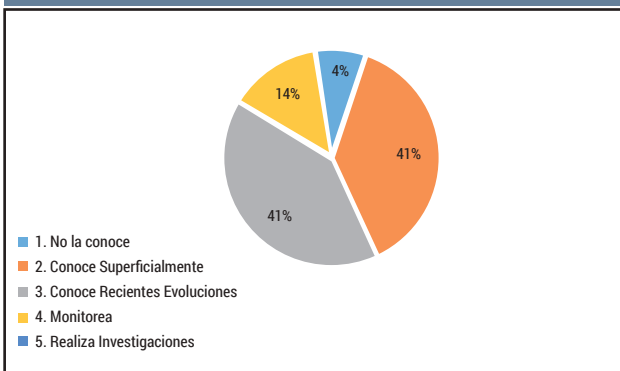


Fuente:

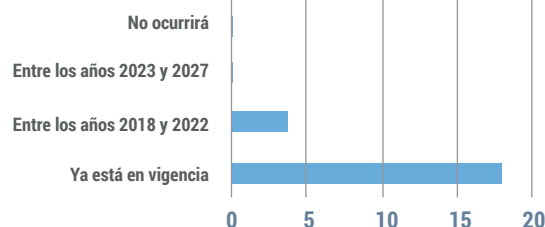
https://www.google.com.co/search?q=tecnicas+innovadoras+de+tostado+de+cafe&hl=es-419&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi87LGx2IDZAhXPpFkKHeQXBvsQ_AUICyGC&biw=1024&bih=662#imgrc=bogEowYRWCo1EM

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI

NIVEL DE CONOCIMIENTO



DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA



PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE

El nivel de certidumbre corresponde a 81% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
2. La existencia de líneas de financiación.
3. La existencia de mano de obra cualificada.

OBSERVACIONES

1. Necesaria la infraestructura y equipamiento, además de la formación de personal local.
2. Las organizaciones deben tener torrefactoras que realicen los procedimientos de tostado y empaque a bajo costo.
3. No todos los productores tienen acceso a esta maquinaria.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>4. Alto costo del equipo, por consiguiente, es importante promover el desarrollo empresarial para fabricar equipos en el país para reducir costos.</p> <p>5. Se conocen recientes evoluciones al respecto.</p> <p>6. Se requiere una buena capacitación y conocimiento del tostado.</p> <p>7. Altos costos de inversión inicial y un mercado que aún no responde a la calidad.</p>


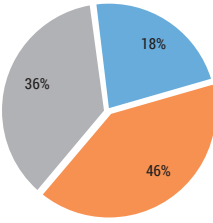
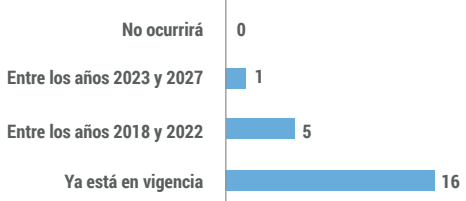


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 18	
Equipo portátil para catación de café	
<p>La catación de café no solamente se realiza en el laboratorio sino en campo. Hay equipos en la industria diseñados para este propósito y que permiten a los productores y agricultores dedicados a la producción del café el entendimiento y uso de esta metodología de la catación móvil.</p> <p>Fuente: https://issuu.com/vecoandino/docs/m3</p>	 <p>Fuente: http://www.palinialves.com.br/_2016/equipamento-es.php?equip=22&produto=PA-PENEIRA/AMOSTRA</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 73,9% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. La existencia de mano de obra cualificada. 3. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ya existen varios laboratorios de catación, sin embargo, debe aumentarse este tipo de técnicas para mejorar la calidad del café en la región. 2. Financiamiento de equipo e insumos, formación y entrenamiento de personal local.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>3. Para lograr este objetivo se tendría que agrupar a los productores en esquemas de red asociativa.</p> <p>4. Se conoce recientes evoluciones</p> <p>5. Fundamental mano de obra calificada, contar con personal altamente calificado para el análisis sensorial.</p> <p>6. IHCAFE tiene laboratorios regionales y se utilizan en capacitaciones como móviles.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 19	
Equipo de barismo casero para pequeños consumidores	
<p>El equipo de barismo se compone de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jarra de leche 0,5 Litros • Termómetro • Tamper (prensa café) • Báscula • Cronómetro • Vaso medidor • Filtro ciego • Detergente máquina de café • Cepillos • Paño limpieza • Punzón goma • Destornillador • Tampers dinamométricos • Tampers con mangos intercambiables • Termómetro adhesivo • Termómetros por infrarrojos • Tapetes prensa • Bases circulares para tampers <p>Fuente: http://www.forumdelcafe.com/sites/default/files/biblioteca/f-48_equipamiento_barista.pdf </p>	 <p>Fuente: https://capuchinox.com/barista-kit-roma-motta-el-equipos-que-todo-barista-profesional-necesita/ </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá 0 Entre los años 2023 y 2027 1 Entre los años 2018 y 2022 5 Ya está en vigencia 16</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 75% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 2. La existencia de mano de obra cualificada.	1. Aprovechar los premios internacionales obtenidos para impulsar esta técnica del rubro en el país.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>2. Es necesario promover el financiamiento de infraestructura, equipo e insumos, formación de personal local, promoción/comercialización.</p> <p>3. El consumo en Honduras es mínimo en relación con el número de productores y cantidad de café producido.</p> <p>4. Falta de difusión de las prácticas en barismo.</p> <p>5. Se requiere capacitar a los pequeños productores.</p>

**TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 20****Desarrollo de productos de consumo a partir de subproductos de café
(jabones, cremas, vinos, confitería, té, entre otros)**

El uso de la pulpa de la cereza del café sirve para la elaboración de bebidas refrescantes y alcohólicas.

Del mucilago del café se pueden obtener pectinas sin refinar, azúcares naturales, compuestos antioxidantes y flavonoides y pro-antocianinas incoloras para la fabricación de alimentos.

El uso de emulsiones de pectina sirve para reemplazar las emulsiones de grasa para cocinar y en la fabricación de aliños de ensalada y mayonesa.

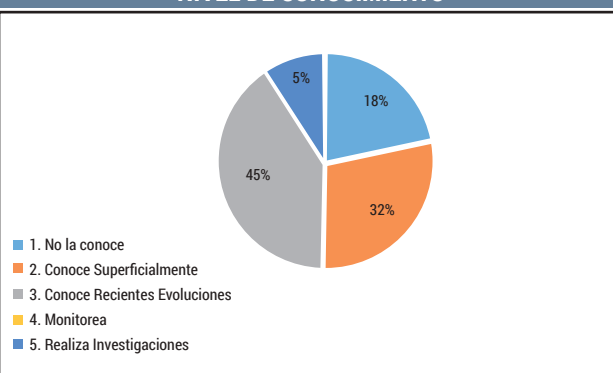
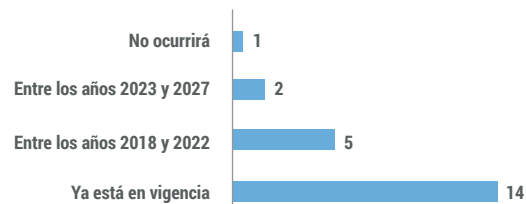
Fuente:

<http://www.ico.org/documents/ed1967c.pdf>



Fuente:

<http://www.tapachulteco.com/catalogo.html>

RESULTADOS TÉCNICA DELPHI**NIVEL DE CONOCIMIENTO****DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA****PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE**

El nivel de certidumbre corresponde a 62,3% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.

VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN

1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.
2. La existencia de mano de obra cualificada.
3. La existencia de líneas de financiación.

OBSERVACIONES

1. Existe interés por las instituciones educativas para capacitar a los productores en todo lo relacionado con valor agregado del café, esto generaría mucho empleo e ingresos en el país.
2. Reduce costos fijos y se logra manejar los subproductos del café de manera rentable, falta promoción e impulso de venta
3. Falta de conocimiento de la elaboración de subproductos derivados del café.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>4. Es necesario motivar y capacitar a los productores en el proceso agroindustrial del café.</p> <p>5. Falta de coordinación interinstitucionales para planificar capacitaciones a productores.</p> <p>6. Poco interés y apoyo en el sector por la apuesta en la diversificación del producto.</p> <p>7. Existencia de mano de obra calificada, líneas de financiamiento y complejidad de la tecnología.</p> <p>8. Una industria poco desarrollada en Honduras.</p> <p>9. El productor de café hondureño es muy apasionado al café y difícilmente se va a dedicar a una industria diferente, a menos que existan personas interesadas en apostarle a un plan estructurado para la diversificación.</p>



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 21	
Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución	
<p>Este proceso inicia con los productores pequeños, medianos y los cafetaleros agroindustriales. De aquí el grano es trasladado hacia organizaciones campesinas, o vendido a comerciantes, beneficiadores, acopiadores o prestamistas locales, quienes a su vez lo venden a beneficiadores e industrializadores mayores, nacionales y extranjeros, o se dirige a beneficios colectivos.</p> <p>Posteriormente se entrega a empresas nacionales de comercialización que a su vez venden el producto a plantas industriales descafeinadoras, solubilizadoras y torrefactoras.</p> <p>A continuación, el grano puede dirigirse, por un lado, al mercado interno para su consumo final, a la industria refresquera y farmacéutica nacional o a brokers establecidos dentro del país; por el otro, puede exportarse como café verde, soluble, tostado y molido, o puede venderse sólo la cafeína.</p> <p>Fuente: http://vinculando.org/comerciojusto/cafe_mexico/canales_comercializacion.html </p>	 <p>Fuente: http://www.emprenderioja.es/blog/2014/05/29/marketing-estrategico-precio-distribucion-y-publicidad/ </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá Entre los años 2023 y 2027 Entre los años 2018 y 2022 Ya está en vigencia</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 81,8% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<p>1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua.</p> <p>2. La necesidad de la empresa para tener la infraestructura adecuada.</p>	<p>1. Los costos, la capacitación y los problemas legales, son las limitaciones para que los pequeños productores exporten directamente.</p> <p>2. Funciona a nivel de cooperativa o asociaciones de productores que puedan suplir siempre lo que el mercado requiera.</p>



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>3. Son necesarias las reformas de ley aplicadas a la comercialización.</p> <p>4. Mayor énfasis en la certificación de fincas, mediante apoyo técnico/financiero, formación de personal local/promoción/comercialización.</p> <p>5. Los caficultores deben organizar sus esquemas financieros</p> <p>6. No hay una distribución equitativa de los recursos y siempre el productor es quien recibe menos dinero por su café mientras los consumidores exigen más calidad y los insumos son más costosos.</p> <p>7. Se necesita personal capacitado, por otra parte, ya funciona el esquema con productores de café especiales.</p> <p>8. Se requiere conocimiento de estrategias de venta y contar con un producto consistente.</p> <p>9. Romper una cadena en la comercialización (intermediación) significa inversión por y con el productor.</p>


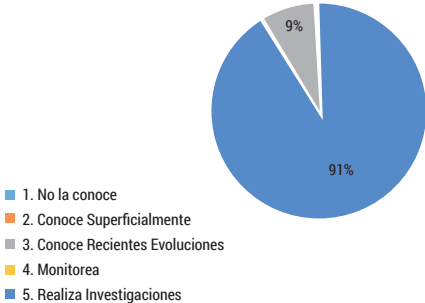
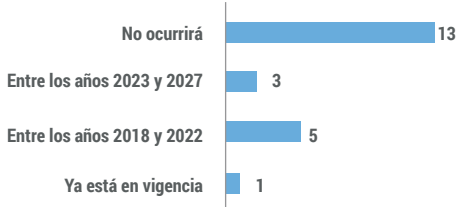


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 22	
Gestión de conocimiento de investigación básica y aplicada del café	
<p>La importancia de la gestión del conocimiento (GC) en las organizaciones cobra vital importancia dadas las necesidades de competitividad y la fuerte presencia tanto de empresas nacionales como extranjeras.</p> <p>Se considera entonces muy importante disponer de herramientas que permitan evaluar la GC a nivel empresarial, por lo que, partiendo de la base teórica sobre modelos de GC, como el modelo Intellect (Kaplan & Norton, 1993), el modelo integral sobre GC (Wiig, 1993), el balanced scorecard (Kaplan & Norton, 1996), el modelo Canadian Imperial Bank (Davenport & Prusak, 1998), el modelo participativo de GC (Holsapple & Joshi, 2002), el capital navigator (Gratton y Ghoshal 2003), el capital humano (Lovera, 2006), el modelo de gestión inteligente de conocimiento-Megico</p> <p>(Del Moral, Pazos, Rodríguez, Paton, & Suárez, 2007), el capital organizativo (Bernuy, 2008) y el modelo</p> <p>Fuente: http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n26/n26a2.pdf </p>	 <p>Fuente: http://www.unab.edu.co/servicios/cafe-innovaci%C3%B3n-y-desarrollo-tecnol%C3%B3gico </p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p> 1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones </p>	 <p> No ocurrirá 0 Entre los años 2023 y 2027 1 Entre los años 2018 y 2022 2 Ya está en vigencia 19 </p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde a 85,1% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología ya está vigente y se sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica en el tema y fuentes de financiación para los pequeños productores.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> Costos para la adquisición y uso de la tecnología. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 	<ol style="list-style-type: none"> Es importante desarrollar más centros de investigación del IHCAFE, para que los productores tengan fácil acceso a las investigaciones actuales. Debe ser un diseño de estrategia del gremio para ser más competitivo.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<p>3. El IHCAFE implementó esto en años anteriores, pero desistió por razones financieras y procesos de formación– transferencia.</p> <p>4. No existen programas permanentes para el intercambio internacional del conocimiento relacionado era el cultivo del café.</p> <p>5. Es importante promover los congresos internacionales en las ciencias de cultivo en general, ya que las tecnologías de vanguardia en un cultivo pueden ser aplicados en el café.</p> <p>6. Bajo presupuesto y poca capacidad de equipos técnicos en gestión de recursos para investigación.</p> <p>Los productores deben vincularse en los procesos de investigación, con el fin de documentar buenas prácticas desde los territorios.</p>


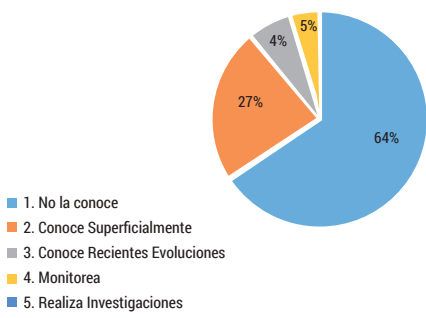
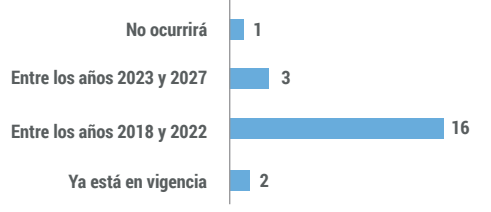


TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 23	
Comercialización del café a través de dispositivos de realidad aumentada	
<p>La realidad aumentada (RA) es el término que se usa para definir la visión de un entorno físico del mundo real, a través de un dispositivo tecnológico, es decir, los elementos físicos tangibles se combinan con elementos virtuales, logrando de esta manera crear una realidad aumentada en tiempo real.</p> <p>La realidad aumentada permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmitir información al consumidor en el mismo punto de venta, para disminuir la brecha que existe con las ventas físicas en cuanto a la interacción con el producto. • A los clientes potenciales jugar con los productos y acercarlos la experiencia de uso, dando una experiencia completamente personalizada. • Rejuvenecer la imagen de la marca o producto. • Llegar de forma efectiva a clientes potenciales jóvenes. • Captar la atención del cliente potencial y a animarlo a participar en campañas interactivas. • Generar gran viralidad lo que trae beneficios adicionales de visibilidad a la empresa o el producto. <p>Fuente:</p> <p>https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada</p> <p>http://www.elcolombiano.com/blogs/marketingdigital/realidad-aumentada-que-es-y-guia-de-uso-en-el-marketing/1772</p>	 <p>Fuente:</p> <p>https://es.123rf.com/photo_63203968_investigaci%C3%B3n-policial-caf%C3%A9-realidad-aumentada-visto-a-trav%C3%A9s-de-una-tableta-con-an%C3%A1lisis-de-huellas-digitales.html</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>1. No la conoce 2. Conoce Superficialmente 3. Conoce Recientes Evoluciones 4. Monitorea 5. Realiza Investigaciones</p>	 <p>No ocurrirá 13 Entre los años 2023 y 2027 3 Entre los años 2018 y 2022 5 Ya está en vigencia 1</p>
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 57,7% debido a que la mayoría de los expertos realizan investigaciones sobre la tecnología, difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) se concluyó que no ocurrirá debido al alto costo de esta.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<p>1. Costos para la adquisición y uso de la tecnología.</p> <p>2. El nivel de complejidad de la tecnología.</p>	<p>1. No todos cuentan con esta tecnología.</p> <p>2. Costo de adquisición y uso de tecnología.</p>



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	3. Los productores deben capacitarse en el uso de redes sociales. 4. En los próximos años no es viable la comercialización del café a través de la realidad aumentada.



TECNOLOGÍA EMERGENTE No. 24	
Procesos de comercialización del mercado nacional a través de e-commerce	
<p>El e-commerce es el intercambio de commodities o servicios a través de la Internet, de la Extranet cuyo medio de pago es la tarjeta de crédito u otros medios electrónicos. Las transacciones se pueden realizar entre particulares, gobiernos y organizaciones público-privadas (WTO, 2012).</p> <p>Los tres principales aspectos que influyen para utilizar el e-commerce son el acceso a Internet, sistemas de pago para compras en línea y sistemas de entrega (UNCTAD, 2015)</p> <p>El modelo de negocio online es un factor imprescindible al momento de ingresar y dar a conocer los productos en el mercado virtual, porque a ello se debe el grado de eficacia en llegar al consumidor online.</p> <p>La otra variable medida es la presentación del café que se ofrece en el mercado online; los resultados arrojan una preferencia por la venta de café instantáneo y mezclas de café con diferentes componentes, sin embargo, se pueden evaluar otras formas novedosas que han sido menos exploradas como lo son las cápsulas de café y en forma de bolsas aromáticas.</p> <p>Fuente: journal.ean.edu.co/index.php/plou/article/download/1579/1511</p>	 <p>Fuente: https://twitter.com/cafeduecommerce</p>
RESULTADOS TÉCNICA DELPHI	
NIVEL DE CONOCIMIENTO	DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA
 <p>■ 1. No la conoce ■ 2. Conoce Superficialmente ■ 3. Conoce Recientes Evoluciones ■ 4. Monitorea ■ 5. Realiza Investigaciones</p>	
PORCENTAJE DE CERTIDUMBRE	
<p>El nivel de certidumbre corresponde al 72,7% debido a que la mayoría de los expertos conocen la tecnología, pero difieren en la selección de horizonte de materialización. El resultado para lograr la materialización de la tecnología en los próximos 5 años (2018 - 2022) sugiere que se debe invertir en tecnología, así como mejorar la asesoría técnica para comercializar el producto.</p>	
VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. La percepción del usuario sobre la ventaja relativa de la nueva tecnología sobre la antigua. 2. Costos para la adquisición y uso de la tecnología. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es importante capacitar a los productores en aspectos técnicos. 2. Fortalecer el idioma extranjero para facilitar la navegación en plataformas.



VARIABLES IMPLICADAS EN LA MATERIALIZACIÓN	OBSERVACIONES
	<ul style="list-style-type: none">3. Depende básicamente de establecer la plataforma e invertir en la promoción de esta modalidad.4. Requiere desarrollar confianza y mecanismos de arbitraje5. La adopción de la tecnología ocasiona un cambio en los modelos de comercialización actuales.6. Se requiere invertir en infraestructura tecnológica.

**Anexo 5. Listado de las principales ocupaciones de Café****1311 Directores de fincas productoras de café****Descripción:**

Los directores de producción del café dirigen y coordinan las actividades de producción de explotaciones a gran escala, como plantaciones, grandes haciendas y cooperativas agrícolas donde se cultivan y cosecha el café

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Efectuar el seguimiento de los mercados del café, y planificar la producción con el fin de satisfacer los requisitos contractuales y responder a la demanda de los mercados;
- b) Establecer y gestionar presupuestos, supervisar el rendimiento y los costos, registrar datos, tales como los relativos a las prácticas de gestión, y preparar informes financieros y operativos;
- c) Concertar con los compradores las condiciones de venta del café;
- d) Suscribir con agricultores o propietarios independientes contratos sobre producción agropecuaria o sobre la gestión de la producción;
- e) Planificar el tipo, la intensidad y la secuencia de las operaciones agrícolas (por ejemplo, determinar el mejor momento para la siembra, la fumigación y la cosecha);
- f) Analizar los suelos para determinar los tipos y cantidades de fertilizantes necesarios para maximizar la producción;
- g) Comprar maquinaria, equipos y suministros, tales como tractores, semillas, fertilizantes y sustancias químicas;
- h) Identificar y controlar toxinas ambientales, malas hierbas, plagas y enfermedades en las explotaciones de café.
- i) Organizar actividades de explotación agrícola tales como el mantenimiento de las edificaciones, los sistemas de abastecimiento de agua y los equipos;
- j) Dirigir y coordinar actividades tales como la plantación, el riego, la aplicación de sustancias químicas, la cosecha y la clasificación de los productos;
- k) Inspeccionar plantaciones y campos para determinar las fechas de madurez de los cultivos, o para estimar los daños que el clima puede provocar en los cultivos;
- l) Controlar la selección, formación y rendimiento de los trabajadores y los contratistas.

Tecnologías emergentes asociadas

- Café turismo en fincas de productores certificados.
- Tecnologías de producción de plántulas
- Utilización de pulpa para diferentes fines
- Microlotes de producción de cafés especiales

Diseños curriculares vinculados

- Administrador de fincas cafetaleras.
- Gerente de cooperativas.
- Administrador de cooperativas.

Rama profesional

- Dirección Empresarial.



1223 Directores de investigación y desarrollo

Descripción:

Los directores de investigación y desarrollo planifican, dirigen y coordinan las actividades de investigación y desarrollo de una empresa u organización o de las empresas que proporcionan servicios afines.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Planificar, dirigir y coordinar las actividades de investigación y desarrollo, tanto las de la propia empresa u organización como las actividades encomendadas por otras organizaciones de investigación, para crear o mejorar procedimientos técnicos o productos;
- b) Planificar el programa general de investigación y desarrollo de la empresa u organización, definir metas y fijar requisitos presupuestarios;
- c) Dirigir y gestionar las actividades del personal a cargo de la investigación y desarrollo;
- d) Establecer y gestionar presupuestos, controlar los gastos y asegurar la utilización eficiente de los recursos;
- e) Establecer y dirigir procedimientos operativos y administrativos;
- f) Planificar y dirigir el trabajo diario;
- g) Controlar la selección, formación y rendimiento del personal;
- h) Representar a la empresa u organización en convenciones, seminarios y conferencias.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Director de desarrollo de productos
- Director de investigación

Tecnologías emergentes asociadas

- Utilización de pulpa para diferentes fines
- Reducción en el consumo de agua para beneficiado húmedo.
- Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.
- Bancos de germoplasma.

Diseños curriculares vinculados

- Caficultor innovador

Rama profesional

- Ciencias Sociales y Humanas



2133 Profesionales de la protección medioambiental

Descripción:

Los profesionales de la protección medioambiental estudian y evalúan los efectos sobre el medio ambiente que ejercen actividades humanas como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la contaminación acústica, el cambio climático, la generación de residuos tóxicos y el agotamiento y degradación de los recursos naturales. Además, formulan planes y buscan soluciones para la protección, conservación y recuperación medioambiental, minimizando y previniendo mayores daños al entorno.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Llevar a cabo investigaciones, realizar pruebas, recolectar muestras, efectuar análisis de terreno y de laboratorio para identificar las fuentes de los problemas medioambientales y recomendar medios para prevenir, controlar y remediar el impacto de estos problemas;
- b) Evaluar el impacto medioambiental probable de proyectos, actividades e iniciativas, tanto a nivel potencial como de propuestas, y formular recomendaciones en cuanto a si procede o no llevarlos adelante;
- c) Desarrollar sistemas de gestión medioambiental, y coordinar su puesta en práctica, a fin de que las organizaciones sean capaces de identificar, vigilar y controlar el impacto medioambiental de sus actividades, productos y servicios;
- d) Realizar auditorías para evaluar el impacto medioambiental de las actividades, procesos, residuos, ruidos y sustancias;
- e) Evaluar el cumplimiento por parte de las organizaciones de las normas y pautas en materia de medio ambiente, tanto gubernamentales como internas, identificando infracciones y determinando las medidas correctivas apropiadas;
- f) Brindar asesoramiento técnico y servicios de apoyo a las organizaciones sobre la mejor forma de abordar los problemas medioambientales para reducir el daño medioambiental y minimizar las pérdidas económicas;
- g) Desarrollar planes de conservación.

Tecnologías emergentes asociadas

- Café turismo en fincas de productores certificados.
- Manejo ecológico de aguas mieles evitando la contaminación de afluentes.
- Reducción en el consumo de agua para beneficiad húmedo.
- Utilización de pulpa para diferentes fines

Diseños curriculares vinculados

- Cultivador de café orgánico
- Caficultor innovador



2431 Profesionales de la publicidad y la comercialización

Descripción:

Los profesionales de la publicidad y la comercialización elaboran y coordinan estrategias y campañas de publicidad, determinan los mercados para nuevos productos y servicios, e identifican y desarrollan oportunidades de mercado para bienes y servicios, tanto nuevos como ya existentes.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Planificar, elaborar y organizar políticas y campañas de publicidad para apoyar el cumplimiento de los objetivos de venta;
- b) Brindar asesoramiento a directivos y clientes sobre estrategias y campañas para llegar a los mercados meta, suscitar el interés de los consumidores y promover eficazmente las cualidades de los bienes y servicios ofrecidos;
- c) Redactar textos publicitarios y guiones para los medios de comunicación, organizar la elaboración de productos publicitarios para la televisión y el cine y colocar estos productos en los medios pertinentes;
- d) Recopilar y analizar datos relativos a los patrones de consumo y a las preferencias de los consumidores;
- e) Interpretar las tendencias de consumo del momento y prever las tendencias futuras;
- f) Estudiar la demanda potencial y las características del mercado para nuevos productos y servicios;
- g) Apoyar el crecimiento y desarrollo de la actividad empresarial mediante la preparación y aplicación de objetivos, políticas y programas de comercialización;
- h) Encomendar y realizar estudios de mercado con el fin de identificar las oportunidades de mercado para bienes y servicios, tanto nuevos como ya existentes;
- i) Brindar asesoramiento sobre los distintos elementos de la comercialización, como la combinación de productos, la determinación de los precios, la publicidad y promoción de ventas, la venta y los canales de distribución.

Entre las ocupaciones incluidas en este grupo primario figuran las siguientes:

- Especialista en estudios de mercado
- Especialista en mercadotecnia
- Especialista en publicidad

Tecnologías emergentes asociadas

- Fomento de venta directa y nuevos canales de distribución
- Café turismo en fincas de productores certificados
- Técnicas de tostado más eficiente I+D+i en equipo para tueste.
- Microlotes de producción de cafés especiales

Diseños curriculares vinculados

- Promotor local



6112 Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos

Descripción:

Los agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos planifican, organizan y llevan a cabo las operaciones agrícolas necesarias para cultivar árboles, arbustos y cafetos.

Entre sus tareas se incluyen:

- a) Efectuar el seguimiento de las actividades y condiciones del mercado, determinar las variedades y cantidades de cultivos que se han de producir, y planificar y coordinar dicha producción en consonancia con lo anterior;
- b) Preparar la tierra a mano o con máquinas, y esparcir fertilizantes y estiércol;
- c) Seleccionar y sembrar semillas, y plantar las plántulas y plantones;
- d) Cuidar los cultivos realizando diversas tareas de labranza y de trasplante, poda o aclarado (raleo) de árboles y arbustos, e instalando y explotando sistemas de riego;
- e) Controlar malas hierbas, plagas y enfermedades, mediante la aplicación de herbicidas y plaguicidas
- f) Cuidar árboles o arbustos, recolectar la savia y los frutos, y cosechar los cultivos;
- g) Inspeccionar, limpiar, clasificar, envasar, almacenar y cargar los cultivos cosechados para la venta o expedición al mercado;
- h) Almacenar productos y llevar a cabo algún tipo de procesamiento de estos;
- i) Promover y comercializar los productos, organizar la venta, compra y transporte de productos y suministros, y mantener y evaluar registros de las diversas actividades y transacciones de la explotación;
- j) Capacitar y supervisar a los trabajadores con respecto a la producción de cultivos, las tareas de mantenimiento y las precauciones que se han de adoptar en materia de seguridad y salud, y contratar o despedir a trabajadores y contratistas.

Tecnologías emergentes asociadas

- Herramientas para valoración de porcentaje de sombra en café.
- Tecnologías de producción de plántulas

Diseños curriculares vinculados

- Cultivador de café
- Trabajador agrícola del café
- Caficultor orgánico

Familia profesional

- Agricultura
- Trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos
- Agroindustria

PROGRAMA FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL EMPLEO DECENTE Y OPORTUNIDADES
DE EMPLEO PARA LOS JÓVENES EN HONDURAS **EURO+LABOR**



JUNTOS PROMOVEMOS EMPLEOS DIGNOS Y PRODUCTIVOS

Financiado por



Unión Europea



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



INSTITUTO NACIONAL
DE FORMACIÓN PROFESIONAL
INFOP



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE TRABAJO Y
SEGURIDAD SOCIAL