



Consejo Universitario

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 055 -2021-UNTRM/CU

Chachapoyas, 03 MAR 2021

VISTO:

El Acuerdo de Sesión Ordinaria de Consejo Universitario, de fecha 02 de marzo del 2021, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, organiza su Régimen de Gobierno de acuerdo a Ley Universitaria N° 30220, su Estatuto y reglamentos, atendiendo a sus necesidades y características;

Que, con Resolución de Asamblea Universitaria N° 001-2020-UNTRM/AU, de fecha 03 de febrero del 2020, se aprueba el Estatuto de Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, cuerpo normativo que consta de XVIII Títulos, 156 artículos, 02 Disposiciones Complementarias, 03 Disposiciones Transitorias, 01 Disposición Final, en 52 folios;

Que, el citado cuerpo normativo, en su artículo 52° numeral 52.8 Establece que la Escuela de Posgrado, **brinda el servicio de formar especialistas e investigadores del más alto nivel académico**. Incluye una o más unidades de posgrado. Otorga diplomados, el grado académico de maestro y de doctor, a nombre de la nación, y otras certificaciones, conforme a su reglamento respectivo. Asimismo, establece que son atribuciones de la Escuela de Posgrado: (...) f) **Aprobar los proyectos y currículos de Diplomados**, Maestrías y Doctorados, presentados por las Unidades de Posgrado y enviarlos al Consejo Universitario para su ratificación;

Que, mediante Oficio N° 073-2021-UNTRM/INDES-CES, de fecha 10 de febrero del 2021, el Director del Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva – INDES-CES, remite al Director de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, el **Plan del Diplomado Profesional Virtual – Práctico: " Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la producción Sostenible de Cacao"**, a realizarse en alianza estratégica con el Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, teniendo como objetivo principal que al finalizarlo, los participantes tengan la capacidad de analizar y tomar decisiones sobre cómo hacer rehabilitación y renovación de cacaotales por medio de la aplicación de metodologías y herramientas relacionados al manejo agronómico y agroforestal de los cacaotales;

Que, mediante Resolución Directoral N° 0057-2021-UNTRM/EPG, de fecha 11 de febrero del 2021, el Director de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, aprueba el Plan del Diplomado Profesional Virtual – Práctico: "Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la producción Sostenible de Cacao", organizado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva – INDES-CES, en alianza estratégica con el Proyecto Maximizando Oportunidades en



Consejo Universitario

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 055 -2021-UNTRM/CU

Café y Cacao en las Américas (MOCCA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, en Coordinación con la Escuela de Posgrado de la UNTRM, a realizarse del 05 de marzo al 30 de junio del 2021;

Que, con Oficio N° 042-2021-UNTRM/EPG/D, de fecha 26 de febrero del 2021, el Director de la Escuela de Posgrado de la UNTRM, solicita poner a consideración del Consejo Universitario, la Resolución Directoral N° 0057-2021-UNTRM/EPG, de fecha 11 de febrero del 2021, antes citada;

Que, el Consejo Universitario, en sesión ordinaria, de fecha 02 de marzo del 2021, aprobó el Plan del Diplomado Profesional Virtual – Práctico: "Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la producción Sostenible de Cacao"; organizado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva – INDES-CES, en alianza estratégica con el Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, en Coordinación con la Escuela de Posgrado de la UNTRM, a realizarse del 05 de marzo al 30 de junio del 2021

Que, estando a las consideraciones citadas y atribuciones conferidas al Señor Rector de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, en calidad de presidente del Consejo Universitario;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Plan del Diplomado Profesional Virtual – Práctico: "Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la producción Sostenible de Cacao", organizado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva – INDES-CES, en alianza estratégica con el Proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA) y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, en Coordinación con la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, a realizarse del 05 de marzo al 30 de junio del 2021, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución en treinta y cinco (35) folios.

ARTÍCULO SEGUNDO.- NOTIFICAR la presente Resolución a los estamentos internos de la Universidad e interesados de forma y modo de Ley para conocimiento y fines.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL
"TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS"
Policarpio Chauca Valqui Dr.
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS
DRA. CARMEN ROSA HUAMAN MUÑOZ
SECRETARIA GENERAL

mocca



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS



**Diplomado Profesional Virtual-Práctico:
Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la producción
Sostenible de Cacao**

**Coordinadores:
Dr. Rolando Cerda y M.Sc. Chelsia Moraes - CATIE
Ing. Milagros Sadith Granda Santos – INDES-CES**

Diplomado Profesional Virtual-Práctico:
Agronomía, Agroforestería, Renovación y Rehabilitación y Calidad para la
Producción Sostenible de Cacao

I. INTRODUCCIÓN

En los países latinoamericanos productores de cacao, las instituciones gubernamentales, los centros de investigación, las empresas privadas y los proyectos de cooperación intentan modernizar el cultivo de cacao para aumentar la productividad y la calidad del grano, ya sea con plantaciones híbridas o clonales de variedades superiores o por medio del manejo intensivo o extensivo, convencional u orgánico. El cacao se cultiva típicamente en combinación con árboles, palmeras y plátanos, pero desafortunadamente el diseño y las prácticas culturales se centran casi exclusivamente en el manejo agronómico (poda, control de malezas y cosecha) del cacao, dando poca importancia al diseño y al manejo óptimo del dosel de sombra. Sin embargo, para una agricultura moderna y mejor adaptada a las nuevas amenazas (cambio climático, plagas y enfermedades, riesgos financieros), los sistemas de cacao deben modernizarse con nuevos materiales de plantación de alta calidad, fertilización y manejo integrado de plagas asociado a un adecuado manejo del dosel de sombra.

Los sistemas agroforestales a base de cacao, adecuadamente diseñados y administrados en todos sus componentes, son atractivos para las familias rurales y las empresas de cacao para aumentar los rendimientos de cacao. También son útiles para mejorar el entorno de la finca y de la comunidad, así como del paisaje. Por ejemplo, un sistema agroforestal a base de cacao tiene una producción diversificada (cacao, frutas, madera, leña, medicamentos, etc.) que aumenta los ingresos en efectivo y los beneficios familiares (seguridad alimentaria, infraestructura y valoración de la finca). La presencia de árboles en el dosel de sombra aumenta el secuestro de carbono para reducir el CO₂ de la atmósfera y contribuir así a la mitigación del cambio climático.

También ayuda a la conservación y conectividad de la biodiversidad de plantas y animales en la finca y en el paisaje y contribuyen a la protección y mejora de la calidad del suelo y el agua. Las empresas privadas y asociativas de cacao ahora pueden certificar la producción de servicios ecosistémicos de su cacao y vender certificados de estos servicios en los mercados especiales. Sin embargo, el personal técnico de los países productores de cacao aún carece de las herramientas metodológicas y de bases necesarias para el rediseño y la gestión eficiente de esos sistemas agroforestales y para mejorar los medios de vida de los agricultores y los ingresos compartidos en toda la cadena de valor del cacao.

El proyecto Maximizando Oportunidades en Café y Cacao en las Américas (MOCCA) tiene interés en que técnicos extensionistas de sus socios ejecutores en Perú, mejoren sus conocimientos y habilidades para conducir una producción diversificada y sostenible de cacaotales con pequeños productores. Se necesita que los técnicos tengan la capacidad de guiar procesos de rehabilitación-renovación (RyR) e implementación de buenas prácticas



agronómicas y agroforestales para la producción de cacao de calidad, producción de otros bienes como madera y frutas, al mismo tiempo que se provean otros servicios ecosistémicos para la protección del cultivo y el mantenimiento de recursos naturales.

1.1. Equipo de coordinación

ROLANDO CERDA
Tel. + (506) 2558-2129
Correo electrónico: rcerda@catie.ac.cr

El Doctor Rolando Cerda, Rolando Cerda es Ingeniero Agrónomo (UMSA, Bolivia) con maestría en Agricultura Ecológica y Agroforestería (CATIE, Costa Rica), y doctorado en Ecología Funcional y Ciencias Agronómicas (SupAgro, Francia). El Dr. Cerda es investigador de PRAGA y profesor de la escuela de posgrado, ambos del CATIE, especialista en sistemas agroforestales con cultivos perennes (huertos caseros, café, cacao). Cuenta con más de 15 años de experiencia en cacao. Ha trabajado en varios proyectos de investigación y desarrolló a nivel regional. Coordinó el desarrollo de escuelas de campo, con el objetivo de llegar a más de 10.000 familias rurales en Centroamérica.

CHELSIA MORAES
Tel. + (506) 2558-2088
Correo electrónico: cmoraes@catie.ac.cr

Chelsia Moraes Ferreira, M.Sc., será co- coordinadora para este Diplomado. Posee amplia experiencia en gestión, planificación y monitoreo de proyectos de investigación, desarrollo y gestión de conocimiento con públicos diversos (profesionales, actores locales, otros).

MILAGROS GRANDA SANTOS
CEL. +(501) 964872833
Correo electrónico: mgranda@indes-ces.edu.pe

Milagros Sadith Granda Santos, será co-coordinadora para este Diplomado. Posee experiencia en gestión, planificación y monitoreo de proyectos de investigación, desarrollo y gestión de conocimiento con públicos diversos (profesionales, actores locales, otros).

II. ALCANCE DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN DEL DIPLOMADO

2.1. Justificación

La teoría del cambio de MOCCA postula que si los agricultores comprenden los beneficios de la renovación y rehabilitación (RyR) poseen los conocimientos y habilidades para llevar a cabo prácticas de Renovación y Rehabilitación (RyR) y tienen



acceso a insumos de alta calidad y financiamiento asequible, entonces lo harán llevar a cabo prácticas de RyR de bajo costo que aumentarán la rentabilidad y catalizarán un ciclo de inversiones en RyR que a su vez conducirá a un suministro más seguro y sostenible de cacao para los Estados Unidos y otros mercados regionales e internacionales.

Es por eso que MOCCA ha solicitado al Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE), institución reconocida por su trayectoria en la investigación, educación y desarrollo relacionados con la producción de cacao, preparar una propuesta de diplomado (capacitación avanzada) al personal de su equipo técnico. El CATIE cuenta con expertos (investigadores-instructores) y reúne la experiencia y competencias necesarias para desarrollar cursos sobre cacao. Por ejemplo, desde el 2005, el CATIE ha desarrollado cinco cursos internacionales y tres diplomados relacionados con el cultivo. A través de proyectos regionales ha coordinado escuelas de campo para más de diez mil familias rurales y sus cooperativas. MOCCA, en asociación con CATIE, desarrollará un Diplomado de Cacao para técnicos que brinden capacitación a los agricultores, utilizando Cocoa Toolkit y coordinándose con universidades nacionales y escuelas vocacionales para compartir y difundir materiales de enseñanza.

Este será un diplomado avanzado dirigido a técnicos que darán asesoramiento técnico a los productores (as) beneficiarios del proyecto MOCCA en seis países (Perú, Ecuador, Nicaragua, Honduras, Guatemala y El Salvador). Tiene el título de “avanzado” porque se pretende capacitar a técnicos que ya tienen experiencia en campo, por tanto, se dedicará el tiempo a profundizar los conocimientos y habilidades sobre RyR, agronomía y agroforestería con cacao, mediante nuevas metodologías y prácticas que estén en línea con los objetivos de MOCCA.

En esta ocasión como centro local se contará con la participación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM) a través del Instituto de Investigación de Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva (INDES-CES) teniendo por misión formar profesionales que generan conocimiento científico, tecnológico y humanista de calidad, comprometida con el desarrollo sustentable del país.

2.2. Lugar de implementación del Diplomado

En el país donde se desarrollará el diplomado, este será implementado en su parte práctica, en una instalación de una institución académica, que cuente con las facilidades logísticas mínimas requeridas para este tipo de capacitación. Donde habitualmente se imparten clases a estudiantes técnicos o universitarios. Asimismo, también se podrá hacer uso de instalaciones del tipo laboratorio o estaciones experimentales o de investigación del mismo socio o de otros socios locales. También se hará uso de una finca de cacao en edad productiva de al menos 10 años, donde se desarrollarán prácticas de campo. La escogencia de la misma queda a criterio del socio local y colaborador del diplomado en cada país.

Cabe destacar que, para la implementación de la parte práctica, se adoptarán todas las medidas y protocolos requeridos para asegurar un ambiente sanitariamente adecuado para los participantes. Estas medidas incluyen el distanciamiento físico entre los participantes,

la adopción de grupos menores para el desarrollo de las prácticas, el uso de mascarillas o caretas para protección y desinfectantes sanitarios y/o alcohol en gel, así como el control de temperatura corporal.

En esta fase inicial, la modalidad o híbrida del Diplomado será ofrecida para profesionales de Perú.

En la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas socio o hospedero del Diplomado en Perú que busca la excelencia académica, que significa una calidad superior de ideas, principios y actuaciones de quienes, como profesionales, administrativos y alumnos, puedan situarse por encima del simple cumplimiento rutinario de su deber.

El diplomado se realizará en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza en las Instalaciones del Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva en la Calle Universitaria N° 304, en la ciudad de Chachapoyas, Amazonas, Perú. Más información sobre la Universidad puede ser encontrada en su sitio <https://www.untrm.edu.pe/es/> y en el enlace <https://www.indesces.edu.pe/nosotros/>

El Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva es un órgano desconcentrado e interfacultativo de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, creado por Resolución de Comisión de Gobierno N° 033-2007-UNAT-A-CG, el 07 de junio de 2007. El INDES-CES tiene como acciones esenciales priorizar la investigación en las líneas de caracterización del ensamblaje, arquitectura, funcionamiento y productividad de los ecosistemas de Ceja de Selva, priorizando los recursos naturales y culturales que constituyen la base económica del poblador regional, en la perspectiva de establecer canales adecuados del bio comercio sustentables. En los últimos años es notable el trabajo que viene realizando el INDES-CES en investigaciones relacionadas a la producción, sanidad y transformación de cacao y chocolates contando centros experimentales, laboratorios y equipos de alta tecnología.

2.3. Competencias

Competencias generales para desarrollar durante el diplomado consistentes con los objetivos y módulos. Este diplomado enseña una metodología para analizar y diseñar mejoras en el dosel de sombra según los objetivos del productor, el ciclo de vida y el ciclo anual del manejo agroecológico del cacaotal. Por otra parte, provee conceptos y herramientas para analizar las interacciones agroforestales del cacaotal, la medición y el manejo de los árboles de sombra, la evaluación de la biodiversidad y la provisión de bienes (madera, frutas y productos para consumo o venta) y otros servicios ecosistémicos (almacenamiento de carbono, polinización, etc.) del cacaotal.

Al final del curso los participantes tendrán:

- Conocimiento actualizado sobre conceptos, metodologías y resultados de investigaciones acerca del diseño y el manejo del dosel de sombra del cacaotal para lograr la diversificación, la productividad y la provisión de otros servicios ecosistémicos.

- Capacidad para diseñar y manejar nuevos sistemas agroforestales de cacao, así como capacidad para analizar y mejorar doseles de sombra de cacaotales ya existentes, que permitan simultáneamente mejorar la rentabilidad y el beneficio para la empresa y la familia, además de enfrentar los desafíos del cambio climático.
- Múltiples experiencias, provenientes de varios países, en el diseño y el manejo agroforestal de cacaotales. También, podrán identificar las acciones necesarias para aprovechar las bondades de los cacaotales agroforestales bien diseñados.

III. DISEÑO CURRICULAR DEL DIPLOMADO

3.1. Objetivo General

El objetivo principal de este diplomado avanzado es que, al finalizarlo, los participantes tengan la capacidad de analizar y tomar decisiones sobre cómo hacer rehabilitación y renovación en cacaotales por medio de la aplicación de metodologías y herramientas relacionados al manejo agronómico y agroforestal de los cacaotales. Concluidos los tres módulos, los participantes estarán en condiciones de realizar interpretación de análisis de suelos y cálculo de dosis de fertilizantes, identificación de deficiencias nutricionales; diagnósticos de doseles y proponer prácticas silviculturales para un rediseño de cacaotales que tengan sombra productiva y uniforme; podrán planificar un manejo integrado de plagas para reducir pérdidas buscando incrementar rendimientos.

3.2. Objetivos Específicos

- Módulo 1. Al final del Módulo 1, el estudiante será capaz de proponer y/o implementar prácticas agronómicas adecuadas en el cacaotal, incluyendo la renovación y rehabilitación del mismo.
- Módulo 2. Al final del Módulo 2, el estudiante será capaz de proponer y/o implementar prácticas agroforestales adecuadas en el cacaotal, especialmente relacionadas al manejo del dosel de sombra.
- Módulo 3. Al final del Módulo 3, el participante tendrá conocimientos y habilidades necesarios para: implementar metodologías aprendidas bajo los protocolos CATIE y del INDES-CES (Instituto de Investigación para el Desarrollo Sustentable de Ceja de Selva), que pueden ser adaptadas en su país, para el manejo post-cosecha y transformación básica de granos fermentados y secos a obtención de licor de cacao, y nociones básicas de aspectos de catación, que permitirá realizar análisis para control en los estándares mínimos requeridos en la calidad del grano para su comercialización.

3.3. Modalidad y duración del diplomado

El diplomado es internacional de modalidad semipresencial (híbrido) con una mezcla de sesiones teóricas y prácticas. Las sesiones teóricas serán implementadas de forma virtual. Las sesiones prácticas serán realizadas de forma intensiva, una vez que existan condiciones para la movilización a campo, viajes interprovinciales y viajes internacionales, pos pandemia.

Tipo de diplomado

Este es un diplomado de actualización profesional pero diseñado a la medida para que los técnicos de las diferentes organizaciones cacaoteras puedan obtener nuevos conocimientos y habilidades para guiar a los productores hacia la mejora de sus cacaotales durante el proyecto MOCCA y posterior a este.

3.4. Perfil de ingreso de los beneficiarios del diplomado

El diplomado está dirigido especialmente a técnicos, coordinadores de proyectos o profesores que trabajen directa o indirectamente con la producción cacaotera y que puedan transmitir contenido a los agricultores.

Perfil de ingreso mínimo de los participantes

- Deben poseer al menos un grado técnico medio aprobado, preferiblemente grado universitario.
- Se dará prioridad a los equipos técnicos y/o promotores líderes socios – organizaciones de agricultores que estarán vinculados con el proyecto MOCCA.
- Poseer experiencia previa relevante de al menos 2 años en el cultivo de cacao.
- Contar con experiencia en campo.
- Mostrar compromiso por apoyar y compartir los conocimientos en los eventos de entrenamiento/capacitación con productores/promotores en las zonas de acción de MOCCA.
- Debe contar con dominio de paquetes Windows Office y uso de internet.
- El diplomado se dictará en español, sin embargo, el dominio básico de inglés será beneficioso.

El equipo local de MOCCA e INDES-CES se encargará de seleccionar a los participantes (35 técnicos por país, con un nivel técnico medio o estudiante/graduado universitario), con el apoyo del socio local. Se considera establecer cartas de compromiso del participante y de la institución a la que pertenece donde el patrono respalda la participación del funcionario en el Diplomado. La carta establece un compromiso por parte del estudiante en conocimiento de su empleador, donde acepta terminar la capacitación, participar de los espacios sincrónicos, otros que consideres como los requerimientos para la aprobación del mismo.

3.5. Perfil de egreso de los beneficiarios del diplomado

Se busca que al concluir el diplomado el participante pueda analizar y diseñar mejoras en el dosel de sombra según los objetivos del productor, el ciclo de vida y el ciclo anual del manejo agroecológico del cacaotal. Además, el participante aprenderá conceptos y herramientas para analizar las interacciones agroforestales del cacaotal, la medición y el manejo de los árboles de sombra, la evaluación de la biodiversidad y la provisión de bienes (madera, frutas y productos para consumo o venta) y otros servicios ecosistémicos (almacenamiento de carbono, polinización, etc.) del cacaotal.

De una manera más general, se espera que técnicos extensionistas, mejoren sus conocimientos y habilidades para conducir una producción diversificada y sostenible de cacaotales con pequeños productores. A su vez, los técnicos tendrán la capacidad de guiar procesos de rehabilitación- renovación (RyR) e implementación de buenas prácticas agronómicas y agroforestales para la producción de cacao de calidad, producción de otros bienes como madera y frutas, al mismo tiempo que se provean otros servicios ecosistémicos para la protección del cultivo y el mantenimiento de recursos naturales.

3.6. Contenido curricular

En el Anexo 1 se identifican los contenidos de los tres módulos que componen el Diplomado. El diplomado propuesto cubre las siguientes áreas de conocimiento:

- Rehabilitación y renovación del cacaotal y agronomía del cacao.
- (Re) diseño y manejo agroforestal de cacaotales.
- Calidad integral: manejo de la cadena productiva y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao.

Los Módulos del Diplomado tienen la siguiente denominación o títulos:

- Módulo 1. Agronomía del cacao, incluyendo Renovación y Rehabilitación (RyR).
- Módulo 2. (Re) Diseño y manejo agroforestal de cacaotales.
- Módulo 3. Calidad integral: Manejo de la cadena productiva y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao.

Abajo se detallan los contenidos de los tres módulos. Los Módulos 1 y 2 serán mayormente estándar. Sin embargo, el Módulo 3 debe responder a necesidades y requerimientos locales de capacitación y el contenido del mismo es propuesto y diseñado por la Institución Académica Local. Los temas identificados en los módulos abajo, son temas principales y relevantes, pero están sujetos a modificaciones de acuerdo con los intereses y necesidades. Igualmente se plantea una calendarización del desarrollo de los módulos para cada país y las agendas tentativas pueden ser visualizadas en anexo 1.

Módulo 1. RYR y agronomía del cacao. Se desarrollará los siguientes temas:

- Modelos, análisis y criterios para la toma de decisiones de cuándo, cómo y cuánto hacer de RyR.
 - Ciclo de vida de los cacaotales y proyección de rendimiento.
 - Explicación de modelos de RyR publicados a nivel regional y mundial.
 - Árbol de decisiones para determinar cuándo, cómo y cuánto hacer de RyR.
 - Protocolos/guías para orientar a los productores en procesos de RyR.
- Análisis financiero del sistema agroforestal (SAF) y de las opciones para hacer RyR.
- Importancia de la genética y ejercicios con matrices de compatibilidad para determinar el arreglo de nuevos clones o híbridos en los cacaotales con RyR.
- Prácticas de RyR en campo: recepado, varios tipos de injertación, descopes.
- Herramienta para determinar el balance de nutrientes en sistemas agroforestales de cacao y cálculo de dosis de fertilización necesarias ya sean orgánicas o químicas.
- Diseño de protocolos de manejo integrado de plagas combinando prácticas de fertilización, regulación de sombra y regulación directa de patógenos (plaguicidas, preventivos, etc.).

Módulo 2. (Re) Diseño y manejo agroforestal de cacaotales. Se desarrollará los siguientes temas:

- Metodologías de diagnóstico (socioeconómico, biofísico, agroforestal).
- Metodologías para estimación de cosecha actual y futura.
- Directrices técnicas para la selección de zonificación agroclimática del cacao.
- Métodos de estimación de sombra con diferentes instrumentos en campo.
- Uso del software Shademotion www.shademotion.net para simulación de coberturas y movimiento de sombra con datos de diagnóstico.

- (Re) Diseño agroforestal.
 - Priorización de especies útiles en el dosel.
 - Dosel productivo (frutas, madera, otros bienes).
 - Propuestas de rediseño de cacaotales (con datos de campo).
 - Uso del Shademotion para analizar las condiciones de sombra con las propuestas de rediseño en cacaotales existentes.
 - Ejercicios de diseño agroforestal de cacaotales nuevos (renovados) proyectando poblaciones de 1 a 15 años.
- Manejo silvicultural de árboles (frutales, maderables y de servicio).
 - Criterios de decisión para el manejo de árboles.
 - Técnicas de poda, raleo y anillamiento.
 - Cómo decidir cuándo y cuánto se debe podar dependiendo del tipo de especie.

Módulo 3: “Calidad integral: manejo de la cadena productiva y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao”.

- Ecotipos, métodos y manejo de sistemas de propagación para la producción de plántones de calidad.
- Manejo integrado de plagas del cultivo de cacao.
- Cadmio en cacao: problemática y posibles medidas de remediación.
- Manejo Post-cosecha e industrialización en el cultivo de cacao.
- Elaboración de chocolate y subproductos de cacao.
- Innovación en industrialización y subproductos en el cultivo de cacao.
- Principios de catación básica de licor de cacao.

En el Anexo 1, se presenta una propuesta de agenda más detallada para los diferentes Módulos descritos anteriormente.

3.7. Metodología de enseñanza de aprendizaje

El diplomado implica 120 horas de instrucción en total (entre sesiones teóricas y prácticas). En esta etapa, el diplomado consistirá en: tres módulos virtuales, cada uno 20 horas teóricas y un trabajo grupal final que compromete otras 20 horas. Bajo esta propuesta, se virtualiza el 50% del diplomado, quedando por implementar el otro 50% correspondiente a las sesiones prácticas. Es decir, que de cada módulo que dura 40 horas, 20 horas serán implementadas de forma virtual, que estarán disponibles vía la plataforma de educación de CATIE. En total deberían ser entonces 60 horas de inversión por la plataforma. Cada módulo durará tres semanas, periodo en el cual los estudiantes podrán distribuir sus tiempos de participación hasta alcanzar las 20 horas requeridas. Habrá algunas sesiones fijas para todos como foros y espacios de consulta. Se estima entre una a dos semanas de intervalo entre cada módulo, dependiendo de la disponibilidad de participantes y profesores.

Las 20 horas teóricas de cada Módulo serán materializadas de la siguiente forma:

- Viendo las charlas en video que se producirán y otros videos sugeridos = 12 horas;
- Participación en foros de discusión = 4 horas;
- Lecturas de manuales y otras publicaciones = 4 horas.

Los tres módulos serán implementados a través de las plataformas Moodle y Zoom. Esta plataforma permitirá que el participante pueda tomar las unidades de manera concatenada y pueden tener acceso al material las 24 horas del día, haciendo uso de los recursos, de acuerdo a su disponibilidad de tiempo. La dinámica de enseñanza será a través de presentaciones y charlas previamente grabadas, videos, lecturas digitales, webinars, foros y trabajos grupales.

Cada módulo tendrá una duración de tres semanas, de las cuales dos estarán dedicadas a la enseñanza, adicional se contará con la primera semana de inducción y una semana adicional para entrega del trabajo final (aplicación práctica). Cada módulo demandará un promedio de 10 horas por semana.

Es importante indicar que a partir del inicio de la Módulo 2 hasta que finalice el Diplomado, se desarrollará de manera paralela un ejercicio grupal de construir un estudio de caso para sobre renovación y rehabilitación de cacaotales en cada país. Todo el material generado en el marco del programa se entregará a los participantes y a los socios MOCCA. Igualmente, se colocarán a manera de repositorio en la plataforma virtual del CATIE.

Para el uso de Moodle, herramienta de gestión de aprendizaje en línea que permite que docentes y estudiantes compartan información digital y que puedan interactuar en los Webinars, se hará llegar una clave de ingreso a cada participante, para que la usen ingresando a través del enlace <http://campusvirtual.catie.ac.cr/>. En este espacio virtual, se tendrá un diseño sencillo pero fácil de usar y los participantes podrán acceder y descargar toda la información generada en el Diplomado.

En este programa se tomará en cuenta la asistencia, participación y cumplimiento de actividades diseñadas. Lo anterior para garantizar el objetivo general del programa y sólo aquellos participantes que cumplan como mínimo el 70% de las actividades se harán acreedores al certificado de aprobación del Diplomado.

La metodología de enseñanza aprendizaje que se utilizará durante el diplomado es una mezcla de actividades formales, informales, presenciales y no presenciales. Esas pueden ser identificadas como:

- Sesiones de capacitación formales en sala de aula virtual: estas sesiones teóricas serán implementadas por medio de presentaciones del tipo ppt, con audio complementario, conteniendo las explicaciones del profesor.
- Sesiones de Webinars: se tendrán webinars sobre algunos temas del Diplomado, y estos pueden funcionar como espacio de intervención entre los participantes y los facilitadores. Estas sesiones se estarán implementando de forma gradual, cada semana.
- Documentos de lectura: cada sesión contará con uno o dos documentos de lectura, que relacione los temas y aspectos más importantes a tratar cada semana. Se realizarán consultas a los participantes para verificar el cumplimiento de las lecturas obligatorias. También se utilizarán otros materiales de apoyo, como manuales, guías y otros documentos específicos para ciertos temas.

- Foros de discusión: los participantes, a través del intercambio de ideas y experiencias, discutirán sobre los temas abordados en sesiones específicas. Se determinará el tema con mayor potencial de generar un intercambio de conocimientos rico y realista entre los participantes, el foro tendrá preguntas orientadoras relacionadas con los temas que se estarán discutiendo.
- Desarrollo de trabajos o tareas grupales o corporativas: habrá trabajos grupales que serán relevantes y aplicables directamente para los fines del proyecto MOCCA. Habrá al menos un trabajo grupal por cada módulo y un trabajo final. Los grupos serán conformados por 3-4 personas. Se pedirá a los técnicos que elaboren propuestas para resolver temas puntuales relacionados al manejo del cacaotal. Para el trabajo final se relacionará al diseño de una RyR y de una propuesta para implementación de un nuevo cacaotal, con altos rendimientos. Serán planes reales de RyR y planes reales para el rediseño y manejo agroforestal a futuro de cacaotales en sus lugares de trabajo. Estos trabajos serán evaluados, retroalimentados en reuniones físicas/virtuales y ajustados detalladamente tanto por expertos del CATIE principalmente, pero también de MOCCA y expertos locales. Es decir, se tendrá varios planes reales para intervenciones en finca que sirvan como orientación a los mismos técnicos y otras organizaciones interesadas
- Investigación grupal en campo: el trabajo final a ser realizado de forma colectiva, implicará la realización de un trabajo de levantamiento de información en el campo y la producción de un diagnóstico sobre un cultivo de cacao real.
- Preparación de documento técnico: la investigación de campo y el trabajo final deberán ser materializados en un documento con lineamientos de contenido previamente establecidos.
- Sesiones de capacitación informales en campo: se contará con sesiones prácticas para complementar la información transferida en las sesiones teóricas y reforzar el proceso de aprendizaje sobre ciertos temas.

Durante las sesiones de capacitación tanto virtual como en campo, se fomentará la participación de los estudiantes para que compartan sus experiencias y las relacionen especialmente con las sesiones prácticas individuales y grupales, en el campo. También se realizarán ejercicios que requieren el uso de computadora personal para hacer simulaciones con el software Shademotion, para simulación de sombra en el dosel del cacaotal.

3.8. Estrategia de evaluación integral

Dentro de la formalidad del diplomado es necesaria la aplicación de instrumentos que evalúen a los participantes y permitan tener referentes para generar una calificación. La participación o asistencia será uno de estos instrumentos, así como la participación en las diferentes prácticas que serán implementadas.

Los trabajos grupales e individuales serán evaluados para generar una calificación por cada participante. Solo aquellos que hayan alcanzado la calificación de aprobación bajo normas de CATIE, recibirán su certificado formal de diplomado. Aquellos que no logren la aprobación, recibirán solo un certificado de participación en los módulos. La participación y presencia también serán considerados en la calificación final del participante.



El trabajo grupal final, representará el 90% de la evaluación total del estudiante y los criterios para la calificación del mismo se encuentran detallados en el Anexo 2. Los otros 10% de la calificación, serán generados por una combinación de criterios entre el interés y participación de cada estudiante (Anexo 3). Para la participación se dará un valor de 1 a 10, y esta valoración considera: puntualidad y asistencia, seriedad y respeto durante las clases y el interés y motivación tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas y la participación por medio de preguntas, comentarios y en los foros de discusión. En términos metodológicos, el instructor principal de cada módulo y el coordinador de la Plataforma de Enseñanza toman notas de los nombres de cada estudiante y dan una valoración que se integra a la calificación final para cada uno. El 10% saldrá de un promedio de la participación en los tres módulos.

3.9. Presupuesto general detallado (total y de cada participante)

El costo de la participación en el diplomado es definido por cada socio local en cada país. El pago establecido cubre todos los rubros necesarios, tales como hospedaje, servicios de capacitación, alquileres de equipo, transporte terrestre y aéreo, entre otros. CATIE asume el costo de la emisión de los certificados, así como el pago de honorarios y especialistas que actuarán como profesores y el costo del uso y gestión de la plataforma de educación virtual. En el caso del Módulo 3, CATIE también asumirá los costos de los facilitadores o expertos locales que darán este módulo en algunos países, cuando existan las condiciones habilitadoras para implementarlo.

El diplomado no genera ganancias a CATIE por las condiciones especiales para la cual fue desarrollado. El costo y beneficio por la implementación del diplomado, queda a cargo del socio local en cada país. CATIE percibe un monto financiero independientemente de la cantidad de participantes que se involucren en el diplomado.

3.10. Recursos a ser usados, incluyendo la bibliografía obligatoria y complementaria

Los recursos utilizados en el diplomado mixto incluyen a los documentos específicos preparados por los profesores, lecturas específicas relacionadas al tema, equipo audiovisual, pizarras, aula, computadoras, fotografías, videos, rota folios, presentaciones en Power Point. Todos estos recursos pueden ser empleados durante las sesiones teóricas virtuales. Además, se promoverán el intercambio sobre temas específicos, vía foros de discusión. Para las prácticas de campo, además de una finca cacaotera en edad productiva, son necesarios materiales como:

- Kits de materiales para manejo de cacaotales: tijeras para podar, navaja para injertar, serrucho cola de zorro, podadora de altura.
- Densiómetros ópticos, hipsómetro láser para medir altura de árboles y aplicación HabitApp (<https://toolbox.coffeeandclimate.org/tools/habitapp-shade-measurement-tool/>).
- Impresión de las lecturas obligatorias y recomendadas, así como de los formularios y/o formatos de campo a utilizar.
- Cámara fotográfica digital para documentar el proceso de aprendizaje.
- Cintas de papel. Marcadores, microscopios y cualquier otra herramienta o recurso que se relacione al Módulo 3.
- Visita a parcelas experimentales para verificar MIP, poda y sombra.

- Visita a ensayos de fermentación para abordar tema de beneficiado del grano.
- Visita a chocolateras/industrias locales cuando sea posible para abordar tema de industrialización.

Los expertos de CATIE prepararán las guías necesarias para el desarrollo de ejercicios grupales y las prácticas durante los módulos.

3.11. Número de participantes necesarios

Se espera tener una participación mínima de 25 estudiantes y una participación ideal de 35 personas.

3.12. Profesores (as) de cada módulo o tema

El listado de los profesores(as) que participarán como instructores en el Diplomado Internacional del CATIE deben incluirse, detallando en cuáles módulos estarán enseñando, y los temas que abarcarán.

Nombre del Profesor	Módulo en el que participará
Rolando Cerda	Módulo 1, Módulo 2
Eduardo Somarriba	Módulo 1, Módulo 2
Alvaro Camacho	Módulo 2
Allan Mata	Módulo 1
Felipe Peguero	Módulo 1
Mariela Leandro	Módulo 1
Luis Orozco	Módulo 1, Módulo 2
Sophie Vanderbecken	Módulo 3
Adriana Arciniégas	Módulo 3

Profesionales que intervendrán en la visita en Perú, equipo INDES-CES:

Segundo Manuel Oliva Cruz	Módulo 3
Danilo Edson Bustamante Mostajo	Módulo 3
Santos Triunfo Leiva Espinoza	Módulo 3
Jorge Rony Díaz Valderrama	Módulo 3
Segundo Grimaldo Chávez Quintana	Módulo 3
Aline Camila Caetano	Módulo 3
Marlluri Goñas Goñas	Módulo 3
Karol Brighton Rubio Rojas	Módulo 3
Maria Ney Alvarez Robledo	Módulo 3
Milagros Granda Santos	Módulo 3

Un resumen del perfil profesional de los profesores, se encuentra en el Anexo 4.

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Promoción del Diplomado Ajustes finales y pruebas de la plataforma																				
Inscripción de participantes																				
Ajustes finales y pruebas de la plataforma																				
Inicio del Diplomado																				
Implementación del Módulo 1																				
Implementación del Módulo 2																				
Implementación del Módulo 3																				
Implementación de sesiones prácticas para los Módulos 1 y 2 y 3 En Perú																				

Handwritten signature

ANEXOS

Anexo 1. Contenido de los Módulos del Diplomado de Cacao de MOCCA. Los temas marcados en rojo, representan las sesiones teóricas que serán implementadas de forma virtual o videos.

Módulo 1. Agronomía y Renovación-Rehabilitación

Instructores: Dr. Rolando Cerda, Dr. Luis Orozco, Dr. Felipe Peguero

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:0 - 10:00	<ul style="list-style-type: none"> Bienvenida e inauguración MOCCA E INDES-CES (Peru) Explicación del diplomado Participantes y sus expectativas <p>Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p> <p>CHARLA: Modelos de cultivo de cacao a nivel Latinoamericano 1HORA Facilitador: Dr. Luis Orozco</p> <p>CHARLA: Cambio Climático y Cacao: <ul style="list-style-type: none"> Cambios de idoneidad en sitios para cacao: efectos sobre enfermedades Estrategias de adaptación Prácticas de agricultura climáticamente inteligente en cacao TODO ESO 2 HORAS Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p>	<p>CHARLA: Principios agrónómicos y agrotóxicos para la Renovación y Rehabilitación (RyR) de cacaoales Facilitador: Dr. Luis Orozco</p> <p>CHARLA: Conceptos y aplicación de indicadores financieros (flujo de caja, VAN, TIR, B/C) 1HORA Facilitador: Dr. Felipe Peguero</p> <p>CHARLA: Modelos, análisis y criterios para la toma de decisiones de cuándo y cuánto hacer RyR. 1 HORA Ejemplo de decisiones con datos de El Salvador. Facilitador: Dr. Felipe Peguero</p>	<p>PRÁCTICA DE CAMPO En un cacaoal, toma de datos: <ul style="list-style-type: none"> Charla con el dueño Densidad y edad del cacaoal Estimación de cosecha Incidencia de enfermedades </p> <p>Proporción de plantas viejas/improductivas Arquitectura de los árboles Facilitador: Dr. Felipe Peguero; Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p>	<p>CHARLA: Elaboración de matrices de compatibilidad para determinar el arreglo de clones en cacaoales con RyR 1 HORA Trabajos grupales <ul style="list-style-type: none"> Ejemplos de matrices de compatibilidad y arreglos Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p> <p>CHARLA: Requerimientos nutricionales, fertilidad y balance de nutrientes en cacaoales y cálculo de dosis de fertilización necesarias ya sean orgánicas o químicas. 1 HORA Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p>	<p>CHARLA: Bases teóricas- léxicas y componentes necesarios para diseñar protocolos MIP 1 HORA <ul style="list-style-type: none"> Ejemplo de un protocolo MIP Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p> <p>Trabajos grupales: Diseño de protocolos MIP en condiciones de El Salvador Facilitador: Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p>
10:00 - 12:00					
13:00- 15:30	<p>CHARLA: Ciclo de vida de los cacaoales: <ul style="list-style-type: none"> Dinámicas de crecimiento Plena producción y decrecimiento Senilidad, mortalidad Facilitador: Dr. Luis Orozco</p>	<p>Trabajos grupales <ul style="list-style-type: none"> Proyección de rendimientos, costos, ingresos de cacaoales hasta 30 años Aplicación de una herramienta para decidir cuándo y cuánto RyR Facilitador: Dr. Felipe Peguero; Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p> <p>Presentación en plenaria de los trabajos grupales TODOS y facilitadores retroalimentan Discusión del cómo hacer RyR Facilitador: Dr. Rolando Cerda</p>	<p>12:00-13:00 ALMUERZO (Descanso)</p> <p>PRÁCTICA DE CAMPO: <ul style="list-style-type: none"> Refuerzo sobre criterios de poda Fertilización Aplicación preventivos (reflexión sobre el tiempo invertido, posibles costos y beneficios) </p> <p>Proponer cuándo, cuánto y cómo hacer RyR por grupos. 1 HORA Facilitador: Dr. Felipe Peguero; Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p>	<p>Trabajos grupales Cálculos para nivelar el suelo a niveles óptimos y para balancear entradas y salidas de nutrientes Facilitador: Dr. Felipe Peguero; Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p>	<p>Presentación trabajo grupal: Protocolos MIP TODOS y facilitadores retroalimentan</p>
15:00- 17:00	<p>CHARLA: Metodologías para la estimación de cosechas en cacao MEDIA HORA Facilitador: Dr. Luis Orozco</p> <p>Trabajos grupales <ul style="list-style-type: none"> Proyección y estimación de cosechas en cacao Facilitador: Dr. Rolando Cerda, Dr. Luis Orozco, Dr. Felipe Peguero</p>				<p>Reflexiones finales Lista priorizada de buenas prácticas agrícolas para el cultivo del cacao en El Salvador Facilitador: Dr. Luis Orozco; Dr. Rolando Cerda</p>

GENA

Módulo 2: "Diseño y manejo de SAF-cacao para mejorar rendimientos y servicios ecosistémicos".
Instructores: Dr. Rolando Cerda; Dr. Luis Orozco.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8:00 - 10:00	<p>Bienvenida e inauguración</p> <ul style="list-style-type: none"> Participantes y sus expectativas Explicación del programa <p>Facilita: Dr. Luis Orozco</p> <p>CHARLA: Conceptos y beneficios que ofrece la agroforestería con cacao. Tipos de SAF-Cacao. 1HORA Facilita Dr. Rolando Cerda</p> <p>CHARLA: Análisis de interacciones en SAF-Cacao 1HORA Facilita: Dr. Rolando Cerda.</p>	<p>CHARLA: Metodología para el diagnóstico/diseño de doseles de cacaoales 1HORA Facilita Dr. Rolando Cerda</p>	<p>PRÁCTICA DE CAMPO</p> <p><i>En una finca de cacao,</i></p> <p>Trabajos por grupos: Explicación y prácticas para mediciones de sombra y dasométricas</p> <p>Facilitan: LO y RC.</p>	<p>CHARLA: Uso y aplicación del software ShadeMotion para modelar de sombra en SAF-Cacao. 2HORAS Facilita: Miguel Rubio</p>	<p>CHARLA Y PRÁCTICA: Uso de CacaoMóvil para el diseño y manejo de SAF- Cacao. Facilita: Miguel Rubio</p>
10:00 - 12:00	<p>CHARLA: Aplicación del modelo de distribución competitiva de área basal para el diseño de SAF- Cacao existentes y nuevos. Facilita: Dr. Luis Orozco</p>	<p>CHARLA: Métodos de estimación visual de la sombra, Mediciones dasométricas 1HORA Facilita: Dr. Rolando Cerda</p> <p>Cálculos en aula: Área basal Alturas Volumen de madera Biomasa y carbono Cobertura de sombra</p>	<p>Aplicación de la metodología para el diagnóstico/diseño de doseles. Con énfasis en diagnóstico.</p> <p>Facilitan: LO y RC.</p>	<p>Trabajo grupal en el aula: Dinámica de poblaciones: Se enseña a proyectar poblaciones en Excel y en ShadeMotion. 1HORA Facilitan RC y LO.</p>	<p>Continúa la actividad</p>
13:00- 15:30	<p>CHARLA: Requerimientos y manejo de sombra temporal y permanente del cacao en sus diferentes etapas de vida. Facilitador: Dr. Luis Orozco</p>	<p>CHARLA: Características deseables de árboles para SAF-Cacao ESTE Y EL ANTERIOR 1HORA Trabajos grupales Listados y caracterización de especies de sombra en el país; listado de beneficios y servicios. Facilitan RC y LOA.</p>	<p>Continúa el diagnóstico/diseño</p> <p>Grupos intercambian lluvias de ideas de intervenciones para el (re) diseño</p> <p>PRÁCTICA DE CAMPO Grupos preparan y presentan sus resultados de diagnóstico y principales propuestas de intervenciones Facilitan: LO y RC.</p>	<p>Trabajos grupales: Grupos elaboran el diseño y plan de manejo de cacaoales de 0-10 años. Facilitan LO, RC</p> <p>Grupos presentan sus propuestas y reciben retroalimentación de los instructores Facilitan LO, RC</p>	<p>Trabajos grupales ¿Cómo los participantes enseñarían lo aprendido a productores MOCCA? Facilitan: LO y MR.</p>
15:00- 17:00	<p>CHARLA: Características deseables de árboles para SAF-Cacao ESTE Y EL ANTERIOR 1HORA Trabajos grupales Listados y caracterización de especies de sombra en el país; listado de beneficios y servicios. Facilitan RC y LOA.</p>	<p>Trabajos grupales Explicación de los trabajos grupales escritos que deberán presentar los participantes como parte de su evaluación en el diplomado Facilita Dr. Rolando Cerda</p>	<p>CENA</p>	<p>Trabajos grupales Explicación de los trabajos grupales escritos que deberán presentar los participantes como parte de su evaluación en el diplomado Facilita Dr. Rolando Cerda</p>	<p>Trabajos grupales Explicación de los trabajos grupales escritos que deberán presentar los participantes como parte de su evaluación en el diplomado Facilita Dr. Rolando Cerda</p>
18:00- 18:30	CENA				

Módulo 3: "Calidad integral: manejo post-cosecha y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao"

Instructores: Adriana Arciniegas (AA) y Sophie Vanderbecken (SV). Incluir un apoyo técnico regional (TR)

	Lunes xx/xx/2021	Martes xx/xx/2021	Miércoles xx/xx/2021	Jueves xx/xx/2021	Viernes xx/xx/2021
7:30-9:30	<p>Clase teórica: Conceptos básicos de la calidad del cacao</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos de calidades del cacao Influencia del genotipo sobre la calidad 	<p>Clase teórica práctica: Introducción al manejo post-cosecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cosecha selectiva y procedimiento Quiébra y procedimientos Presecado 	<p>Clase teórica práctica: Cadmio en cacao: problemática y posibles medidas de remediación</p>	<p>Clase teórica práctica: Introducción objetivo y definición de una cata</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos básicos sabores y notas aromáticas Escalas usadas e intensidades <p>1HORA</p>	<p>Clase teórico-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> Valor nutricional y propiedades terapéuticas del cacao Subproductos del cacao y valor agregado
9:30-10:00	Refrigerio				
10:00-12:00	<p>Clase teórica: Ecotipos, métodos y manejo de sistemas de propagación para la producción de plantones de calidad.</p>	<p>Clase teórica práctica: Indicadores químicos de un buen manejo post-cosecha e indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimización del proceso de fermentación del cacao con el uso de levaduras especializadas Secado y almacenamiento 	<p>Clase teórica práctica: Toxicidad y acumulación de metales pesados</p> <ul style="list-style-type: none"> Cadmio y micotoxinas nuevas regulaciones <p>1HORA</p>	<p>Dinámica de grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación de los 4 sabores y sus intensidades (ejercicio práctico) 	<p>Clase Práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tendencias teobrominadas a nivel mundial, ilustrada con degustación.
12:00-13:30	Almuerzo				
13:30-15:00	<p>Clase teórica práctica: Manejo integrado de plagas</p>	<p>Gira de campo: Diagnóstico y visita a un centro de acopio para enseñanza CEPROAA</p>	<p>Clase teórica práctica: Implementación de protocolos para reconocer defectos de los granos de cacao, análisis físico de cacao</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación de humedad Prueba de corte: % de fermentación 	<p>Clase teórica práctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación sensorial de las diferentes variedades de cacao producidas en el área Cata comparativa de licor de cacao 	<p>Clase práctica Introducción al maridaje y cata (uso de licor tradicional del país)</p>
15:00-15:30	Refrigerio				
15:30-16:30	<p>Dinámica de grupo: Identificación de signos, síntomas y daños de plagas de cacao.</p>	<p>Gira de campo: Diagnóstico y visita a un centro de acopio para enseñanza APROCAM</p>	<p>Dinámica de grupo: Identificación de defectos de granos de cacao, índice de Graño, determinación de humedad y prueba de corte</p>	<p>Dinámica de grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Catación de granos de cacao y pastas de cacao previamente valoradas 	<p>Clausura y retroalimentación del curso: Entrega de diplomas CATTIE y retorno a sus casas</p>

Anexo 2. Lineamientos Trabajo Final

INDICACIONES PARA EL TRABAJO GRUPAL DEL DIPLOMADO PARA EVALUACIÓN

El enfoque principal de este diplomado avanzado es proveer las metodologías y herramientas necesarias a los técnicos para que tengan la capacidad de: i) analizar y tomar decisiones sobre cómo hacer RyR en cacaotales; ii) interpretación de análisis de suelos y cálculo de dosis de fertilizantes, iii) identificación de deficiencias nutricionales; iv) diagnosticar doseles y proponer prácticas silviculturales para un re-diseño de cacaotales que tengan sombra productiva y uniforme; v) planificar un manejo integrado de plagas para reducir pérdidas y por tanto incrementar rendimientos. Los técnicos usarán todos los nuevos conocimientos y habilidades para guiar a los beneficiarios hacia la mejora de sus cacaotales durante el proyecto MOCCA y posterior a este.

Dentro de la formalidad del Diplomado es necesaria la aplicación de instrumentos que evalúen a los participantes y permitan tener referentes para generar una calificación. La participación o asistencia será uno de estos instrumentos, así como la participación en las diferentes prácticas que serán implementadas. Pero el instrumento de calificación de mayor peso será un trabajo grupal, que permita al estudiante poner en práctica los conceptos y conocimientos aprendidos durante el desarrollo del diplomado, especialmente en los módulos 1 y 2.

Este trabajo será grupal con 3 o 4 participantes/grupo, dependiendo de la cercanía geográfica de los participantes. El trabajo consta de cuatro partes, descritas a continuación:

1. PARTE 1. Elaboración de un Plan para la Rehabilitación y Renovación (RYR) de un cacaotal ubicado en su zona de trabajo.

El objetivo es diagnosticar un cacaotal real de la zona de trabajo del participante para luego elaborar un plan de intervenciones destinado a incrementar los rendimientos de cacao que superen al menos los 600 kg/ha/año de cacao seco. Debe contener los siguientes elementos:

- Diagnóstico fenológico y agronómico:
 - Construir la curva de lluvias del lugar donde está el cacaotal.
 - Acomodar las etapas fenológicas del cacaotal de acuerdo al clima y conocimientos locales.
 - Identificar qué prácticas agronómicas y agroforestales, y cuándo las hace el productor.
 - Utilizar la hoja de EXCEL que se le proporcionó en el módulo 1 para registrar las informaciones anteriores.
 - Hacer el diagnóstico productivo (mazorcas sanas, enfermas, maduras, etc.) y de estimación de cosecha. Utilizar la metodología y formularios proporcionados en el módulo 1.
- Diagnóstico del dosel de sombra agroforestal:
 - Diagnóstico socioeconómico.
 - Diagnóstico biofísico.
 - Diagnóstico agroforestal.
 - Utilizar la guía y formularios entregados en el módulo 2.
- Plan de R y R: con base en la información recolectada en las etapas anteriores se genera un plan que detalle las acciones requeridas para llevar el cacaotal actual a un estado de mayor

intensificación y consecuentemente con mayores rendimientos. Debe tener los siguientes planes:

- Plan de intervenciones para renovar el cacaotal (sembrar plantas nuevas y/o injertar árboles viejos para cambiar copas)
Qué proporción de la población será renovada y cuánto de esa proporción cada año. Con qué materiales (clones o semilla) y de donde se conseguirán
- Plan de intervenciones para rehabilitar el cacaotal (podas para corregir la arquitectura y la altura de árboles de cacao)
Qué proporción de la población será rehabilitada y cuánto de esa proporción cada año
- Plan de intervenciones agroforestales para mejorar el dosel de sombra
Proponer un máximo de tres intervenciones clave para uniformizar la distribución de cobertura de sombra, proveer el nivel adecuado de sombra (cuánto de % de sombra), y cumplir los objetivos del productor (bienes y servicios del dosel)
Presentar la evaluación de los atributos, al menos del equipo técnico
- Elaborar el cronograma que integre todas las actividades que se deben realizar para cumplir con los tres planes anteriores. Elaborar el cronograma en EXCEL. Una hoja de cronograma para cada año, al menos hasta el 5to año (5 hojas de EXCEL en un mismo archivo).

2. PARTE 2. Diseño de un plan para la instalación de un cacaotal nuevo y moderno.

- Proponer el diseño para un sistema agroforestal de cacao nuevo y moderno, en un terreno que esté dentro del área de trabajo de los participantes. La propuesta debe ser elaborada para 1 hectárea, cuyo diseño y manejo debe apuntar a producir al menos 1000 kg/ha/año de cacao seco. La propuesta debe tener dos secciones:

Diseño del sistema agroforestal:

- Arreglo de siembra del cacao (en cuadro, o en tres bolillos, a qué distancias)
 - Clones de cacao a sembrar (mínimo 4 y máximo 6 clones): listar los clones de cacao que se propone, proponer el arreglo en filas de los clones y la secuencia que se seguirá, y justificar por qué el arreglo respaldado con un ejercicio de niveles de compatibilidad
- Arreglo de las especies de sombra
 - Listado de cultivos temporales propuestos para los primeros años; intercropping.
 - En qué arreglos se sembrarán.
 - Listado de las especies de sombra permanente que se van a establecer. En qué arreglos se sembrarán. Mínimo de dos especies de sombra propuestas para el dosel, quedando libre la elección de las especies.
- Elaborar la simulación de shademotion con el diseño agroforestal propuesto (considerando las dimensiones de los árboles cuando los árboles sean adultos, es decir, con la densidad final de árboles de sombra). Se debe demostrar que el nivel de cobertura de sombra será menor a 40% cuando los árboles de sombra permanente sean adultos; y se demuestre también que la cobertura de horas sombra también será menor a 40% en promedio en la plantación, con una simulación de un año.
 - Se debe presentar el formato Excel que elaboraron para montar el diseño.

- Una captura de pantalla de la simulación.
- Los cuadros del reporte de datos sintéticos.

Manejo:

- Proponer el manejo de las poblaciones de sombra temporal y de sombra permanente hasta llegar a una población estable en el sistema.
- Elaborar el cronograma que integre todas las actividades agronómicas y agroforestales desde el año 1 hasta el año 10 que se deben realizar para alcanzar la producción deseada.
 - Elaborar el cronograma en EXCEL. Una hoja de cronograma para cada año (10 hojas de EXCEL en un mismo archivo).

3. PARTE 3. Balance de nutrientes

Tomar un análisis de suelos de una finca de cacao de su zona de trabajo, hacer lo siguiente con la herramienta de Excel que se les ha proporcionado:

- Cálculo de la dosis de cal.
- Cálculo de las existencias.
- Dosis de fertilizantes para nivelar las existencias.
- Cálculo del balance de nutrientes apuntando a una producción de cacao de 800 Kg cacao seco/ha/año.
- Dosis de fertilizantes para mantener un buen balance de nutrientes.
- De este trabajo no tiene que presentar narrativos, solo mandar el Excel con todo lo aplicado.

4. PARTE 4. Ejercicio de descubrimiento de CACAOMOVIL.

Realizar uno de los ejercicios de descubrimiento que se presentan en la herramienta de cacao móvil. Pueden escoger el de su mayor agrado o interés.

Puntos importantes:

- La inversión de tiempo estimada para el trabajo, en sus cuatro partes deberá ser como mínimo
- 20 horas de trabajo. Aparte de las actividades en campo requeridas en la parte 1.
- Se debe incluir las coordenadas geográficas de la finca propuesta en la Parte 1; y al menos la ubicación a nivel de comunidad del lugar donde se instalaría el nuevo cacaotal propuesto en la parte 2. Ambos pueden ser acompañados de mapas, croquis y cualquier otro material de apoyo.
- La parte 1 y parte 2 requieren de narrativos para cada uno de los formularios, cuadros o capturas de pantalla que presentarán. Es decir, se escribe un texto citando el cuadro correspondiente y a continuación colocar ese cuadro.
- Los narrativos NO DEBEN SER LARGOS, deben ser explicaciones concretas. Ningún narrativo debería superar media página.
- En ninguno de los narrativos es necesario redactar metodologías, solo indicar y referir las mismas.
- Todos trabajarán en documentos versión Word, con márgenes de 2 cm en todos los lados del documento, letra tamaño Arial 10 y con 1.5 de espacio entre líneas
- Mandar el trabajo en un solo documento Word, con clara separación de las partes del trabajo.



Envío de los trabajos:

La fecha límite para presentar el trabajo es el 30 de mayo.

Enviar el trabajo a la M.Sc. Chelsia Moraes. cmoraes@catie.ac.cr

En el asunto del correo poner: "Trabajo diplomado Perú grupo X"

FORMA DE EVALUACIÓN Con base en 100%

PARTE 1	PUNTAJE
Calidad de los diagnósticos	30
Plan de RYR	25
PARTE 2	
Diseño	20
Manejo	15
PARTE 3	
Excel con todos los datos aplicados	10
PARTE 4	
Cacaomóvil. No tiene puntaje, pero requisito para que su trabajo sea aceptado	
TOTAL	100

Para cada parte del trabajo (1, 2, 3 y 4) se evalúa la calidad de los datos recolectados y usados, los cálculos realizados, la interpretación de los resultados y la calidad de las recomendaciones para los planes diseñados. Asimismo, se evaluará la presentación, claridad de expresión narrativa, el formato y la redacción adecuada de los documentos.

Aunque aquí se valora el trabajo con base en un 100%, esa calificación representará el máximo de 90% de la evaluación final del diplomado. El 10% restante será la evaluación de la participación de cada persona en los módulos del diplomado.

Anexo 3. Calificación de la participación de cada persona en el diplomado

A continuación, el formato sencillo que utilizará el instructor principal de cada módulo para valorar la participación de cada persona con una escala 1 a 10 (máximo 10% en la nota final del diplomado). El instructor da una valoración general que considera: puntualidad, seriedad y respeto durante las clases y el interés y motivación tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas y la participación por medio de preguntas, comentarios y en sesiones plenarias.

Nombre de la persona

Módulo 1

(1 a 10)

Módulo 2

(1 a 10)

Módulo 3

(1 a 10)

Promedio*

(1 a 10)

*Esa es la valoración que se utilizará en la calificación final del diplomado



Anexo 4. Facilitadores del diplomado

Todo el equipo técnico propuesto para este diplomado está altamente calificado en temas de agricultura sostenible y manejo de recursos naturales. En particular, en sistemas de producción sostenibles con cacao.

El coordinador general del diplomado será el doctor Rolando Cerda; sus funciones principales serán servir como el punto de contacto principal con los socios nacionales en cada país, la coordinación, planificación y supervisión de los resultados del proyecto, así como la preparación del informe final. A continuación, se presenta una breve descripción de las funciones y habilidades y experiencia de los demás miembros del equipo técnico de CATIE asociado a este diplomado.

- **ROLANDO CERDA. Coordinador General Proyecto Diplomado MOCCA**
Con más de 15 años de experiencia, Rolando Cerda es profesor e investigador en CATIE, especialista en sistemas agroforestales con cultivos perennes (con énfasis en cacao y café). Desde 2009 pertenece al claustro de profesores de la escuela de posgrado del CATIE. Cuenta con más de 10 años de experiencia en el manejo agronómico y agroforestal de cacaotales. En la última década, ha trabajado en proyectos de investigación y desarrollo a nivel regional en Centroamérica. Ha diseñado y desarrollado investigaciones sobre múltiples servicios ecosistémicos (provisión, regulación de plagas y enfermedades, mantenimiento de fertilidad de suelos, secuestro de carbono, y otros) para el diseño y manejo de sistemas agroforestales sostenibles de cacao y café. En proyectos regionales, ha coordinado y desarrollado de escuelas de campo donde se han capacitado a más de 10.000 familias rurales y se han formado a más de 100 facilitadores, jóvenes y adultos en cacao y agroforestería. Ha diseñado y coordinado cursos y diplomados internacionales de cacao en la sede y otros países de la región. Ha publicado sus trabajos en revistas científicas, manuales técnicos y cartillas.
- **LUIS OROZCO-AGUILAR. Ph.D. Experto en Ecosistemas Tropicales**
Luis Orozco-Aguilar es nicaragüense, forestal de profesión, con una maestría en agroforestería tropical del CATIE, Costa Rica y un doctorado en Ecosistemas Tropicales de la Universidad de Melbourne, Australia. El Dr Orozco-Aguilar cuenta con más de 15 años de experiencia en consultorías, enseñanza, investigación, coordinación de proyectos de desarrollo rural y asesoría técnica a varios proyectos agroforestales e industrias privadas en América Latina (Centroamérica, República Dominicana, Haití, Ecuador, Bolivia, Perú y Colombia). El Dr. Orozco Aguilar tiene amplia experiencia trabajando con sistemas agroforestales con cultivos perennes como café y cacao, haciendo investigación y capacitación agricultores líderes, equipos técnicos de campo y estudiantes universitarios. Luis Orozco tiene más de 30 publicaciones entre artículos científicos y técnicos, materiales educativos y de capacitación centrados en escuelas de campo, directrices técnicas y sistematización de experiencias con productores, organizaciones productivas y varios actores de la cadena de valor de café y cacao. Durante el 2008, el Dr. Orozco-Aguilar fue el responsable del estudio de línea de base del proyecto Cacao Centroamérica (PCC) del CATIE (2008-2009) cuyo trabajo incluyó la recopilación de datos socio productivos en 1500 fincas y familias en 6 países de la región. El estudio incluyó también la caracterización de las cadenas de valor, el marco legal-ambiental del sector y el rol de las universidades en la enseñanza agro forestal. Posteriormente, entre 2009-2013 funcionó como coordinador nacional del PCC para Nicaragua. Entre 2016-2018 ha participado en evaluaciones finales de varios proyectos de fomento y comercialización de



cacao y ha fungido como consultor y asesor técnico en agroforestería con cacao para el diseño de plantaciones e inversiones a escala comercial en Centroamérica y el Caribe.

- **EDUARDO SOMARRIBA.** Líder del Programa PRAGA y experto en Agroforestería con cultivos perennes y ganadería

El Dr. Somarriba ha sido investigador, educador y asesor activo en agroforestería en los últimos 35 años. El Dr. Somarriba es actualmente profesor de Agroforestería en el CATIE y líder del Programa de Agricultura, Ganadería y Agroforestería. Su campo actual de investigación se centra en el manejo óptimo de árboles en fincas (agricultura con árboles), sistemas agroforestales de múltiples estratos con café y cacao y la producción de madera en fincas. Ha proporcionado asesoramiento técnico a gobiernos, proyectos de desarrollo y las ONG en América Latina, y ha dirigido varios proyectos de desarrollo de cacao de base científica en América Latina. Fue líder del proyecto "Captura de Carbono y desarrollo de mercados ambientales en cacaotales y otros sistemas agroforestales indígenas en Talamanca, Costa Rica (2004-2006)" que produjo una revista científica especializada en artículos técnicos y científicos sobre la estimación y valoración económica de carbono. El Dr. Somarriba ha redactado más de 200 publicaciones, entre ellas artículos científicos, manuales técnicos, libros y materiales educativos.

- **ALLAN MATA.** Experto en mejoramiento genético de cacao y manejo de colecciones y jardines clonales de cacao

Ingeniero en Biotecnología, graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica, cuenta con una Maestría en Agricultura Ecológica de la Escuela de Posgrado del CATIE, Costa Rica. Tiene 12 años de experiencia relacionada con diferentes aspectos del cultivo de cacao. Es investigador del Programa de Mejoramiento Genético de Cacao, en el que maneja aspectos administrativos y técnicos de proyectos, financiados por socios públicos y privados, para la evaluación y selección de nuevos genotipos. Además, realiza labores de planeación, seguimiento, evaluación y análisis de ensayos experimentales de campo para el desarrollo de variedades de cacao de alta producción y resistencia a enfermedades, así como de la Colección Internacional de Cacao del CATIE. Se ha desempeñado como facilitador en cursos de capacitación para técnicos y productores en temas de reproducción vegetativa de cacao, mejoramiento genético, manejo de plantaciones y control de enfermedades; así como profesor invitado en cursos de los programas de Maestría del CATIE y de pregrado en la Universidad de Costa Rica.

- **FELIPE PEGUERO.** Experto en Economía Agrícola y Agronegocios

El Dr. Peguero es el especialista en economía agrícola para el programa PRAGA en el CATIE. Con más de 10 años de experiencia trabajando para el agro, Felipe ha acumulado experiencia en la producción primaria, procesamiento de alimentos, comercialización y administración de negocios. En los últimos años, Felipe ha estado involucrado en extensión agrícola en la República Dominicana y Estados Unidos. Sus temas de investigación se centran en economía de la producción, análisis de riesgo, comercio internacional, estimación de demanda y estudios de factibilidad económica. Ha sido conferencista en siete (7) conferencias en Estados Unidos y está trabajando en varios manuscritos (revisados por pares), en temas económicos de ganadería, cacao y café.



- **ADRIANA ARCINIÉGAS.** Experta en Cacao
Graduada como bióloga de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Tolima en Colombia, en el 2001, posee experiencia de más de 10 años en el cultivo de cacao, con un fuerte conocimiento en caracterización morfo-agronómica de las variedades cultivadas de cacao. Desde el 2008 y hasta la fecha, se ha entrenado a nivel nacional e internacional, en aspectos de caracterización de germoplasma, calidad industrial con énfasis en los procesos de manejo poscosecha, que incluyen aspectos tales como: micro, macrofermentación, catación y preparación de muestras para análisis perfiles organolépticos. Su práctica en el campo de la docencia es amplia incluyendo desde clase a nivel de posgrado, hasta entrenamientos para extensionistas, agricultores e investigadores especializados entre otros. Ha coordinado y dirigido cursos de capacitación para el sector cacaotero. Su experiencia le ha permitido ser beneficiaria de dos becas para científicos jóvenes: Cocoa Borlaug 2016, otorgada por USDA/ARS y el World Cocoa Foundation (WCF), con el proyecto titulado: Molecular characterization of improved germplasm groups in CATIE using Single Nucleotide Polymorphism (SNP) markers, y la beca Vavilov-Frankel 2007, otorgado por Bioersity Internacional para científicos jóvenes con el proyecto titulado: “Agronomic and molecular characterization of selected cacao germplasm accession groups for efficient conservation and utilization”
- **MARIELA LEANDRO.** Experta en Fitopatología en cacao y agricultura ecológica
Ingeniera en Biotecnología del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Llegó al CATIE en 2006 como pasante y comenzó su investigación en la moniliasis del cacao, específicamente en métodos de conservación de la diversidad genética del patógeno. De 2007 a 2009 estuvo a cargo del área de fitopatología del Programa de Mejoramiento Genético del Cacao del CATIE. En 2011, obtuvo su M.Sc. en Agricultura Ecológica por el CATIE, estudiando la epidemiología de la moniliasis. Una vez que completó su programa de maestría se unió al programa de doctorado del CATIE en Agricultura Ecológica, con la colaboración de la Universidad Estatal de Pensilvania y el patrocinio del CIRAD, Francia, culminando en el 2016. Durante sus estudios doctorales investigó la influencia de las variables climáticas y fenológicas sobre la incidencia de la moniliasis.
- **ÁLVARO CAMACHO.** Especialista regional en cacao y coordinador de CacaoMóvil
Álvaro Camacho tiene más de 10 años trabajando directamente en la cadena de valor de cacao, con grupos de productores y cooperativas en países de América Central. Experiencia en la gestión de proyectos regionales, monitoreo, evaluación, asesoría técnica y metodologías de extensión y/o dirigiendo investigaciones con pequeños agricultores, empresas agropecuarias, agroforestería y mercadeo. Elaboración de materiales técnicos para agricultores e implementación de las tecnologías de la información y la comunicación con productores en cacao. Capacidad de analizar y vincular la información relevante para desarrollar procesos innovadores y estrategias centradas para las partes en la cadena de valor de cacao, desde los productores hasta los consumidores.

En cada módulo serán instructores dos expertos que el CATIE designe, y se invitará también al subdirector de cacao de MOCCA y a un profesional experto local para ajustar los contenidos al contexto del país y a los objetivos del proyecto.

Anexo 2. Ficha resumen informativa del Diplomado

FICHA INFORMATIVA

Descripción general del Diplomado

Este es un diplomado profesional con contenido avanzado dirigido a técnicos, coordinadores de proyectos y profesores que trabajan directa o indirectamente con familias cacaoteras de países de Latino América.

Tiene un grado “avanzado” porque se pretende capacitar a técnicos que ya tienen experiencia en campo, por tanto, se dedicará el tiempo a profundizar los conocimientos y habilidades sobre RyR, agronomía y agroforestería y aspectos de calidad y post cosecha de cacao, mediante nuevas metodologías y prácticas orientadas hacia la modernidad del cultivo.

El diplomado es de modalidad mixta: virtual-práctica presencial. Las sesiones teóricas, foros y ejercicios grupales e individuales serán guiados virtualmente; las sesiones prácticas serán realizadas de forma intensiva y presencial, una vez que existan condiciones para la movilización a campo, viajes interprovinciales y viajes internacionales, pos pandemia.

Módulos y duración: el diplomado se compone de tres módulos que se describen a continuación. Cada módulo tendrá una carga horaria de 20 horas virtuales y 20 horas prácticas, para un total de 40 horas por módulo y 120 horas para todo el diplomado. Además, los participantes invertirán al menos 15 horas adicionales para la elaboración de un trabajo grupal, donde sintetizan los conocimientos y habilidades adquiridas.

Cada módulo en su modalidad virtual se desarrollará en un periodo de tres semanas, máximo. Las sesiones prácticas se concentrarán en una semana de actividades presenciales en campo y/o laboratorio. (ver cronograma de fechas propuesto)

Competencias esperadas al final diplomado

Al final del diplomado el participante tendrá la habilidad y los conocimientos para analizar y diseñar mejoras en sistemas agroforestales con cacao según los objetivos del productor, el ciclo de vida y el ciclo anual del manejo agroecológico del cultivo, y contribuir a mejorar la calidad de cacao y de otros productos agroforestales, como frutas y madera.

Módulos del Diplomado

- **Módulo 1.** Agronomía del cacao, incluyendo Renovación y Rehabilitación (RyR). El participante será capaz de proponer y/o implementar prácticas agronómicas adecuadas a las condiciones agroecológicas, con una fuerte capacidad para tomar decisiones de cuándo, cómo y cuánto hacer R&R de cacaotales.

Profesores: Ph.D. Rolando Cerda, Ph.D Luis Orozco, Ph.D Eduardo Somarriba, M.Sc. Allan Mata, Ph.D. Felipe Peguero, Ph.D. Mariela Leandro, M.Sc. Adriana Arciniégas, Ph.D. Dominique Dessauw.

- **Módulo 2.** (Re) Diseño y manejo agroforestal de cacaotales. El participante será capaz de diseñar y rediseñar doseles de sombra, y manejar interacciones entre componentes del sistema agroforestal para la obtención de múltiples servicios ecosistémicos (producción diversificada, regulación de plagas, calidad de suelos, secuestro de carbono, entre otros).

Profesores: Ph.D. Rolando Cerda, Ph.D. Luis Orozco, Ph.D. Arlene Lopez, M.Sc. Alvaro Camacho.

- **Módulo 3.** Calidad integral: manejo post-cosecha y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao. El participante tendrá conocimientos y habilidades necesarios para: implementar metodologías adecuadas de manejo pre y post- cosecha, bajo estándares nacionales e internacionales para garantizar la calidad. (este módulo y párrafo puede ser modificado por el socio local para adaptar a las necesidades y prioridades del país)

Profesores: M.Sc. Adriana Arciniégas y expertos locales e internacionales.

Aprobación y certificado

Para la obtención del certificado formal del diplomado de CATIE, el participante debe cumplir:

- 60 horas de sesiones virtuales
- 60 horas de ejercicios y prácticas presencial
- El diplomado tendrá trabajos individuales y grupales calificados. El participante deberá aprobar con una nota mínima global del 70%.

Perfil de ingreso mínimo de los participantes

- Deben poseer al menos un grado técnico medio aprobado, preferiblemente grado universitario.
- Poseer experiencia previa relevante de al menos 2 años en el cultivo de cacao. (deseable)
- Debe dominar al menos al nivel básico paquetes Windows Office y navegación de internet.
- Es fundamental disponer de una conexión adecuada a internet que garantice el ingreso y uso de la plataforma de diplomado.
- Garantizar una dedicación mínima de 20 horas en las dos primeras semanas de duración de cada módulo virtual.
- Asegurar su presencia en la fase de prácticas que tendrá al menos una semana de duración, en la fecha propuesta. (El socio local debe decir si el participante debe cubrir sus gastos de manutención y hospedaje, e indicar un monto aproximado)

Contenido de los módulos

Abajo se detallan los contenidos de los tres módulos.



Módulo 1: Agronomía y Renovación-Rehabilitación del Cacaotal

No.	Temas	Horas de clases y foros (virtual)	Horas de lectura	Horas de trabajos prácticos	Total de horas
Tema 1	Modelos de cultivo de cacao a nivel Latinoamericano	0.5			0.5
Tema 2	Cambio Climático y Cacao: <ul style="list-style-type: none"> • Cambios de idoneidad en sitios para cacao • Efectos sobre enfermedades • Estrategias de adaptación y Prácticas de agricultura climáticamente inteligente en cacao 	1	1		2.0
Tema 3	Ciclo de vida de los cacaotales: <ul style="list-style-type: none"> • Dinámicas de crecimiento • Plena producción y decrecimiento, Senilidad, mortalidad 	1			1
Tema 4	Metodologías para la estimación de cosechas en cacao <ul style="list-style-type: none"> • Proyección y estimación de cosechas en cacao • Proporción de plantas viejas/improductivas • Arquitectura de los árboles 	1	1		2
Tema 5	Modelo agroforestal para Renovación y Rehabilitación (RyR) de cacaotales <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del modelo • Técnicas para hacer RyR 	1	1		2
Tema 6	Conceptos y aplicación de indicadores financieros (flujo de caja, VAN, TIR, B/C)	1			1
Tema 7	Herramienta: Modelos, análisis y criterios para la toma de decisiones de cuándo y cuánto hacer RyR. <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de la estructura de costos y beneficios de un sistema tradicional y un sistema mejorado • Proyecciones, indicadores y decisión de cuándo y cuánto hacer RyR con el sistema tradicional • Comparaciones entre el cacaotal sin RYR y el sistema mejorado con RYR 	1.5			1.5
Trabajo práctico individual	Trabajos individuales: aplicación de la herramienta en el tema 7			4	4
Foro	Foro: Presentación en plenaria de dos ejercicios de RYR de participantes (al azar) ; discusión sobre la herramienta y su aplicabilidad SINCRONICO	2			2

Raf

Tema 8	Importancia de la compatibilidad para la selección y arreglo de variedades de cacao en campo Explicación de compatibilidad e incompatibilidad, factores que afectan, metodologías para determinar compatibilidad Cálculos de porcentajes de compatibilidad	1	0.5		2
Trabajo Grupal	Determinación de porcentajes de compatibilidad y propuesta de arreglos de clones en campo			1	1
Tema 9	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilidad y balance de nutrientes • Requerimientos nutricionales del cacao y el concepto de balance de nutrientes en sistemas agroforestales de cacao • Cálculos de existencias, entradas y salidas de nutrientes • Cálculo de dosis de fertilización necesarias ya sean orgánicas o químicas. 	1.5	1		2.5
Trabajo Individual	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos grupales • Cálculos para nivelar el suelo a niveles óptimos y para balancear entradas y salidas de nutrientes con herramienta Excel 			1	1
Foro	<ul style="list-style-type: none"> • Importancia de la fertilización y el balance de nutrientes, importancia de la herramienta • Presentación en plenaria de los trabajos individuales 	1			1
Tema 10	Manejo integrado de plagas en sistemas agroforestales de cacao <ul style="list-style-type: none"> • Bases teóricas-técnicas y componentes necesarios para diseñar protocolos MIP • Ejemplo de elaboración de un protocolo MIP 	1	1		2
Tema 11	FORO de cierre Prioridades de estrategias y prácticas para la agronomía y RYR del país	1			1
	Semana de Trabajo Practico Presencial			14	
TOTAL		14.5	5.5	20	40

Módulo 2. Diseño y manejo de SAF-cacao para mejorar rendimientos y servicios ecosistémicos”.

No.	Temas	Horas de clases y foros (virtual)	Horas de lectura	Horas de trabajos prácticos	Total de horas
Tema 1	Conceptos y beneficios que ofrece la agroforestería con cacao. Tipos de SAF-Cacao.	1	1		2
Tema 2	Análisis de interacciones en SAF-Cacao	1			1
Tema 3	Indicadores para medir la eficiencia del uso de la tierra con sistemas agroforestales como cacao	1			1
Tema 4	Requerimientos y manejo de sombra temporal y permanente del cacao en sus diferentes etapas de vida.	1	1		2
Tema 5	Características deseables de árboles para SAF-Cacao	0.5			0.5
Foro	FORO: ¿Cómo debería ser el diseño de sistemas agroforestales de cacao para cacaotales nuevos y para cacaotales con RYR?	1			1
Trabajo individual	Proponer especies de sombra para cacaotales en su lugar de acción. El listado debe incluir beneficios y servicios esperados de los árboles, y dimensiones de la especie cuando sea adulta (altura total, altura comercial, diámetro de copa).			2	1
Tema 6	Metodología para el diagnóstico/diseño de doseles de cacaotales.	1.5	1		2.5
Tema 7	Aplicación del modelo de distribución competitiva de área basal para el diseño de SAF-Cacao existentes y nuevos.	1	1		2
Tema 8	Métodos para mediciones dasométricas y cobertura de sombra; Métodos de estimación visual de la sombra. Mediciones dasométricas Cálculos: Área basal, Alturas, Volumen de madera, Biomasa y carbono, Cobertura de sombra.	2			2
Tema 9	Uso y aplicación del software ShadeMotion para modelación de sombra en SAF-Cacao.	1.5			1.5
Tema 10	Dinámica de poblaciones: Metodología y proyección de poblaciones en Excel.	1			1
Tema 11	Diseño y plan de manejo de plantas y árboles de sombra en cacaotales de 0-10 años. Explicación del concepto y del ejercicio.	0.5			0.5

Paul

Trabajo individual	Propuestas de poblaciones de musáceas, frutales y maderables para un cacaotal nuevo de 0 a 10 años			3	2
Foro	FORO: Presentación de un ejemplo de diseños, combinado con shadematios. Discusión sobre cuál diseño es mejor para una zona determinada	2			2
Tema 13	Uso de CacaoMóvil para el diseño y manejo de SAF-Cacao.	1			1
	Semana de Trabajo Práctico Presencial			15	
TOTAL		16	4	20	40

(Handwritten signature)

Módulo 3: “Calidad integral: manejo post-cosecha y atributos de las características físicas químicas y de perfil sensorial de los granos de cacao.

No.	Temas	Horas de clases y foros (virtual)	Horas de lectura	Horas de trabajos prácticos	Total de horas
Tema 1	Clase teórica: Conceptos básicos de la calidad del cacao • Tipos de calidades del cacao • Influencia del genotipo sobre la calidad	1	1		2
Tema 2	Introducción al manejo post-cosecha: • Cosecha selectiva y procedimiento • Quiebra y procedimientos • Oreado	1	1		2
Tema 3	Fermentación, métodos, diseños e indicadores	1	1		2
Tema 4	Optimización del proceso de fermentación del cacao con el uso de levaduras especializadas	1			
Tema 5	• Indicadores químicos de un buen manejo post-cosecha • Secado y almacenamiento	0.5	1		1.5
Tema 6	Introducción objetivo y definición de una cata • Conceptos básicos sabores y notas aromáticas • Escalas usadas e intensidades	1	1		2
Tema 7	Identificación de los 4 sabores y sus intensidades (ejercicio práctico)	1		1	2
Tema 8	Cata comparativa de licor de cacao			3.5	
Tema 9	Toxicidad y acumulación de metales pesados Cadmio y micotoxinas nuevas regulaciones	1.5	1		2.5
Tema 10	Valor nutricional y propiedades terapéuticas del cacao Subproductos del cacao y valor agregado	1	1		2
Foro	FORO: Calidad de cacao: medidas integrales de pre y postcosecha para garantizar calidad.	2			
Tema 11	Tendencias teobrominadas a nivel mundial, ilustrada con degustación	2			2
Tema 12	Introducción al maridaje y cata (uso de licor tradicional del país)			1.5	
	Semana de Trabajo Practico Presencial			14	
TOTAL		13	7	20	40

Quf

Medios y materiales de enseñanza

Se harán uso de presentaciones de videos con presentaciones power point para las sesiones teóricas virtuales. También se utilizarán foros, trabajo grupales e individuales para promover el intercambio de conocimientos y aprendizaje durante el diplomado. Se utilizarán lecturas sugeridas por los profesores y en las prácticas se usarán guías y formularios. Todos los materiales serán puestos a disposición para que los participantes los descarguen de la plataforma del CATIE.

Calendario propuesto

Modulo	Fechas		Practicas
Inducción uso plataforma educativa	08 al 12 de marzo		
Módulo 1	16 al 19 de marzo	23 al 26 de marzo	
Módulo 2	12 al 16 de abril	19 al 23 de abril	
Módulo 3	17 al 21 de mayo	24 a 28 mayo	14 al 20 junio

Semana de campo del 14 al 20 de junio.