



Secretaría de Medio Ambiente
y Desarrollo Territorial

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO



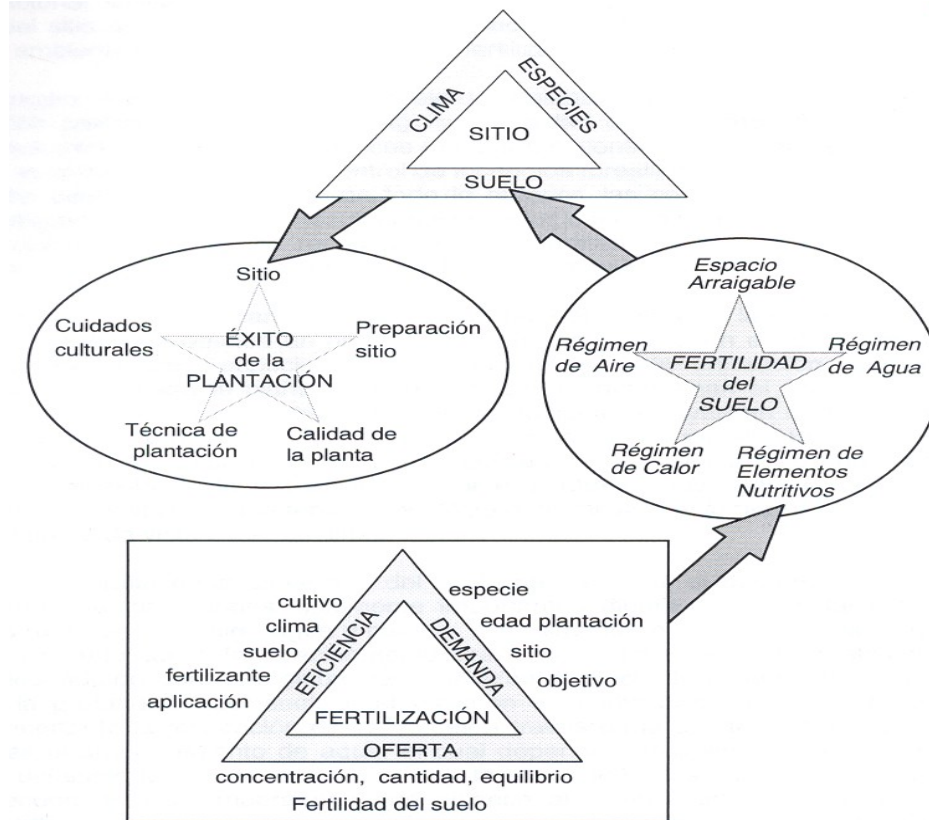
PROTOCOLO PARA DIAGNOSTICO DE SITIOS CON FINES DE ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES.

INTRODUCCIÓN.

El crecimiento adecuado y exitoso de una plantación forestal comercial depende de varios factores interrelacionados entre sí y que se influyen mutuamente.

La figura 1 muestra estas relaciones.

Figura 1. Interrelación de factores en una plantación forestal comercial



Fuente: Dr. Víctor Gerding Ingeniero Forestal

Debido a esta complejidad de relaciones es que el diagnóstico, es de vital importancia para el éxito de una plantación forestal comercial.

La palabra diagnóstico proviene del griego Día = a través de y Gnosis = conocimiento, en el caso de la medicina se entiende como: "El conjunto de signos que sirven para fijar el carácter de una enfermedad", en el ámbito forestal o agrícola, se interpretaría como el conocimiento de los factores limitantes que sirven para establecer con precisión las condiciones medio-ambientales, sociales, económicas y culturales del sitio a plantar y que inciden directamente en el resultado de la plantación.

¿Por qué es importante el diagnóstico?:

En PFC existen dos problemas técnicos de entrada:

- Dado un sitio que especies se pueden plantar en el
- Dada una especie en que localidades puede ser plantada.

El diagnostico predial es una actividad de importancia que es base de toda la cadena de actividades previas y posteriores al establecimiento en si de la plantación, pero con la particularidad de que un único factor del sitio puede ser motivo del fracaso parcial o total de la plantación, como puede ser el exceso de aluminio intercambiable, por citar un ejemplo.

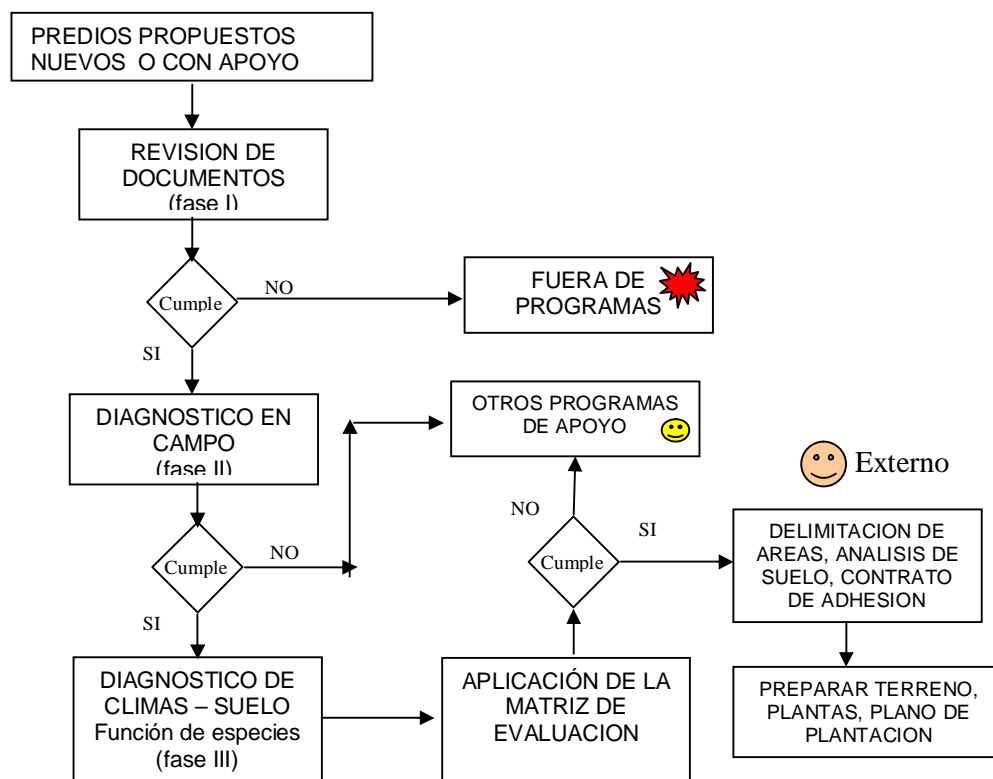
Pensando en los factores mencionados se desarrollo la metodología que se describe a continuación, la que se resume a final en el llenado de la matriz de evaluación que aparece abajo:

OBJETIVOS.

- 1.- Contar con una metodología práctica y expedita para llevar a cabo el diagnostico de predios con fines de establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales.
- 2.- Que en base a los resultados de la metodología, los predios seleccionados garanticen al tos índices de éxito en el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales, minimizando los riesgos debido a factores limitantes.

METODOLOGIA.

A continuación se señala la metodología, materiales y equipo a utilizar para selección de predios, iniciando con el diagrama de flujo de esta fase del proyecto.



FASE INICIAL O FASE I.

Esta etapa se da en el primer contacto entre el propietario y el técnico del proyecto, ya sea que su predio este con apoyos de PROARBOL o NO. Lo importante es tener información que sea relevante para efectuar un diagnostico lo mas completo del predio, así que es necesario aplicar el cuestionario PFC-00.

El objetivo de este cuestionario, es evaluar desde gabinete la factibilidad del proyecto como lo es que su documentación este en regla, las superficies disponibles, lejanía de las áreas urbanizadas, posible ecosistema e información para su ubicación en imagen de satélite y carta topográfica, para la visita de campo, la información requerida en esta fase es:

FASE 1:

Formato: PFC-00

Fuente de contacto: _____ Fecha: ____/____/____
Tel: _____
Nombre del propietario: _____ Teléfono: _____
Lugar de residencia (domicilio): _____



DATOS DEL PREDIO:

Nombre del predio: _____
Sup. Del predio: _____ has Superficie para PFC: _____ has
Localidad: _____ Municipio: _____
El entorno de su predio o dentro del predio la vegetación es:
Pino encino: () Selva Baja: () Pastos: () Agricultura: ()
Uso actual: Agricultura () Ganadería () Forestal () Dispone de riego: ()
Ubicación de su predio: Poblado mas próximo: _____ Distancia en km: _____
Rumbo: Norte ____ Sur: __ Este: __ Oeste: _____ Otro: _____

DOCUMENTOS:

Tiene escrituras: Si () Planos: Si () RPP : _____
Carpeta básica: Si () Certificado procede: Si ()
Acta de asamblea: Si () inscripción en el RAN: Si ()
El Terreno está: Enajenado: () Hipotecado: Si () Tiene libertad de Gravamen: Si ()
Otra condición: _____
Status del aviso de Forestación: _____

Fecha para posible visita al predio: ___/___/___

Con quien: _____ Donde: _____ Hora: _____

FORMATO PFC - 01

FASE II.- INFORMACION DE CAMPO POR SECCION DEL PREDIO.

Predio: _____ Sección: ___ de ___

Nombre sección: _____ Sup. Has: _____

	ZONA	Este	Norte
Coordenadas de vértices:	1	_____	_____
De la sección	2	_____	_____
	3	_____	_____
	4	_____	_____

(Anotar en el formato solo cuatro coordenadas, los puntos adicionales para completar el polígono de ser necesario grabarlos en el GPS).

Condición de la brecha: _____ Longitud de brecha: _____ km. (30 puntos)

Textura: Franca () Franco Limoso () Franco Arcillo Arenoso () Otra: _____

Pendiente en %: Max: _____ Min: _____ Exposición dominante: _____

Pedregosidad %: _____ Profundidad del suelo: _____ cm (20 puntos)

Color de suelo seco: _____ Color del suelo húmedo: _____

Tipo de vegetación: _____ % de Cobertura: _____

Existe Cercado Si () Condición: _____

Material de la cerca: _____ (alambre, piedra, arroyos, etc).

Riesgo de incendio: () Punto Cardinal: _____ Longitud brecha cortafuego: _____ km.

Cuenta con maquinaria pesada agrícola (tipo): _____

La puede conseguir: () Costo por Hora: _____

Disponibilidad de mano de obra para plantar: _____ Propia: _____ Local: _____

Costo del jornal: _____

Interés del propietario

Excelente	Buena	Regular	Mala

(30 puntos)

Notas y Comentarios

FIPRODEFO

Protocolo para el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales. Página 5

Nombre y firma del Técnico:

Nombre y firma del Técnico:

Firma: _____

Firma: _____

*ANEXAR EN LA PARTE POSTERIOR CROQUIS DEL AREA A PLANTAR.

FORMATO PFC-02

FASE III GABINETE:

Especies propuestas: _____

Temperatura: Max: __ Min: _____ ASNM : _____

Precipitación (mm) _____ Índice de humedad anual: _____

Distribución de la precipitación del (día mes): _____ al día mes _____

Disponibilidad de humedad en el suelo: _____ No. Heladas al año: _____
(20 puntos)

ANALISIS DE SUELO

Contenido de M.O. %: _____ Capacidad de intercambio catiónico: _____

Porcentaje de saturación de bases: _____ Ph: _____

Densidad aparente: _____ Fertilidad: _____

(Aquí se debe analizar tanto propiedades físicas como químicas para costera el análisis de aquellos predios aceptados en la fase I y II.

EVALUACIÓN: La calificación máxima posible es de 100 puntos y predios que no alcancen los 70 puntos se eliminan.

Los predios que obtengan entre 70 y 100 puntos tienen un gran potencial de éxito, y es donde tendríamos que hacer las plantaciones forestales comerciales., ya que aquí hay altas posibilidades de éxito, de hecho estos predios es muy probable que no requieran acciones de restauración En ellos se pueden cometer errores sin mucho riesgo.

Los predios con menos de 50 puntos, son sitios con bastantes factores limitantes, difíciles de plantar y por lo tanto, con altas posibilidades de fracaso, en ellos no se pueden cometer errores, son sitios en los que

Los predios entre 50 y 70 puntos, son sitios promisorios, pero el nivel de inversión es más alto, estos predios deberían de ser prioritarios para labores de restauración ecológica, pero no para establecimiento de plantaciones forestales comerciales

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN INMEDIATA.:

- 1.- Predios visiblemente abandonados, sin manejo ni presencia de propietario (s). (Cercas en mal estado, maleza cubriendo la superficie)
- 2.- Distancia de brecha mayor a 20 kilómetros.
- 3.- Suelo escaso con afloramiento rocoso, es decir, terrenos no mecanizables.
- 4.- Precipitación pluvial menor a 800 mm anuales. Sobre todo si esa precipitación es estrecha. (Es decir, si el 70% de la precipitación cae en solo 3 meses, se elimina el predio). Esto va aunado a un periodo de sequía prolongado, esto va amarrado con la el tiempo con presencia de humedad en el suelo, se eliminaran aquellos predios que tengan por debajo de 7 meses de de humedad.
- 5.- Que el histórico de heladas señale más de 10 heladas al año
- 6.- pH por abajo de 5.4. o arriba de 7.6
- 7.- Suelos con densidades aparentes Arriba de 1.45 gr./cm³ (suelos muy arenosos), o por debajo de 0.85 gr./cm³ (suelos amorfos como el alofano.
- 8.- Suelos con alto contenido de aluminio.
- 9.- Suelos de texturas arenosas o arcillosas (más del 40% de arcilla o más del 45% de arena).
- 10.- Gleysoles
- 11.- Litosoles.
- 12.- Arenosoles.
- 13.- Cambisoles.
- 14.- Histosoles.
- 15.- Xerosoles
- 16.- Yermosoles.
- 17.- Rendzinas.
- 18.- Solonchaks.
- 19.- Solonetz.
- 20.- Vertisoles
- 21.- Regosoles

En este caso, el manejo de estos suelos y dependiendo de las condiciones climatológicas sobre todo si la cantidad de precipitación es escasa, conviene pensar en integrar el riego a estos suelos.

3.1.- Precipitación:

La caracterización de este parámetro debe ser lo más exhaustiva posible, la información a consultar será la editada por el INEGI, la Comisión Nacional del Agua. Y el trabajo de Enriqueta García y Francisco Villalpando denominado "Agro climatología del Estado de Jalisco", editado por el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Guadalajara.

De la cruce de información de estas tres fuentes obtendremos los valores a incluir en el cuadro de diagnóstico.

A efectos de complementar esa información y fortalecer el criterio para tomar una decisión práctica tenemos que analizar los siguientes aspectos:

De este punto se debe cuidar su cantidad y su distribución; a nivel muy general se aceptan dos datos: entre mayor sea la precipitación mayor es la productividad.

La condición excluyente en este aspecto serán aquellas zonas o sitios que cuentan con precipitaciones por abajo de 700 mm. de lluvia anual, estos deben ser excluidos, de entrada, cualquier proyecto de plantaciones forestales comerciales.

Más importante que la cantidad, es la distribución de esa precipitación en el año, es decir, sitios en donde la precipitación se distribuye en cinco o seis meses son mejores que aquellos en los que toda la lluvia del año cae en dos o tres meses, tan importante es esta situación que se deberían desechar aquellos sitios que tengan una distribución estrecha de la precipitación.

Es importante además, coleccionar la información que sobre el clima tengan los agricultores de la región, ya que ellos poseen información que las estadísticas o la investigación no otorga.

2.- Índice de humedad anual.

Estrechamente relacionado con la precipitación, el dato se tomara invariablemente de el libro "Agro climatología del estado de Jalisco", editado por el CUCBA de la Universidad de Guadalajara.

3.- Distribución de la precipitación.

Para evaluar este dato se hará uso de las tablas de las normales climatológicas editadas por el servicio meteorológico nacional o la Comisión Nacional del Agua o la recopilación de estadísticas climatológicas para Jalisco editado por el INIFAP para el periodo 1961-2000.

4.- Profundidad del suelo.

Existen varias posibilidades a considerar para estimar esta variable:

- Excavando pozos tipo agrológico, mas no necesariamente con estos fines. Para este trabajo se contrataran peones de la región y excavarán a una profundidad mínima de 3.0 metros.
- Este trabajo lo puede realizar una "manita de chango", también a contratar en la región y que puede realizar la miasma de manera muy expedita.
- Equipar a cada brigada de diagnostico con equipo especial para excavación de suelos y ellos mismos hagan la determinación.
- Tomar el dato tomando información de perfiles o cortes ya existentes en el predio.

5.- Disponibilidad de humedad en el suelo.

Para determinar este factor, se hará uso invariablemente del mapa elaborado en FIPRODEFO, con información proporcionada por el INEGI denominado: "Meses de humedad de suelo", en formato digital. El dato se determinara ubicando un (os) punto (s), de GPS en el archivo digital.

6.- Pedregosidad.

Este dato sirve sobre todo para darnos una idea sobre la posibilidad de trabajar los terrenos con maquinaria e implementos

Se refiere a la proporción relativa de piedra mayor de 25 centímetros de diámetro que se encuentra dentro o sobre el suelo y se discrimina así:

1- Se presenta piedra que interfiere pero no imposibilita el uso de maquinaria y ocupa una superficie entre 0.01 y 1% del área.

2- Piedra suficiente para imposibilitar las labores de maquinaria agrícola y que ocupa del 1 al 3% del área.

3- Impide todo uso de maquinaria, con excepción de maquinaria liviana o herramienta de mano. La piedra de un diámetro de 30 centímetros o más está entre el 3 y el 15% del área.

4- Piedra suficiente para impedir el uso de cualquier maquinaria y que ocupa del 15 al 90% de la superficie.

5- Piedra en más del 90% del área.

Desde nuestro punto de vista los terrenos 4 y 5 deberían ser desechados.

En este aspecto conviene hacer un trabajo previo de gabinete que consiste en consultar la carta edafológica de INEGI, en donde son fácilmente identificados los suelos litosoles o cualquier otro con lecho rocoso a escasa profundidad.

7.- Accesibilidad.

A mayor lejanía de un predio a las vías de comunicación principales, se complica y encarece cualquier actividad, este criterios son muy generales y se ponen a consideración.

8.- Pendiente

Esta se determinara en campo utilizando para ello el clinómetro suunto, tomando la lectura en la escala de porcentaje de pendiente.

A partir de el punto que sigue,(9), estos factores se obtendrán de un análisis de suelo de tipo total, mismos que se realizaran en campo en todos aquellos predios que ya se hayan considerado candidatos reales previa discriminación ya sea desde gabinete o de una primera visita de campo. **Respecto a la metodología para realizar la toma de muestras en campo nos remitiremos al anexo "*****".**

9.- Materia Orgánica.

Valor que obtendremos del análisis de suelo como ya se dijo.

10.- Textura.

Valor que tomaremos del análisis de suelo, prácticamente todas las texturas son factibles de entrar en los proyectos de P.F.C. a excepción de las texturas extremas que se señalan en los criterios para eliminación directa de predios. Los criterios para determinar la textura en campo se señalan en el anexo de suelos.

MATRIZ DE EVALUACION DEL PREDIO (SE DEBE MODIFICAR CON MÁS VARIABLES DEL FORMATO PFC-01 Y PFC-02)

Factor	5	4	3	2	1	Puntaje
Accesibilidad	A bordo de carretera	0- 10 Km de brecha	11-15 Km. De brecha	16-20 km. De brecha	> de 20 km. De brecha	
Textura	Franca	Franco-limoso	Franco arcillo-arenoso	Franco arcilloso	Franco arcillo limoso	
Pendiente % y Exposición	0-10	11-14	15-18	18-20	> 20	
Pedregosidad (%)	≤ 1	1-3	3-15	15-90	≥ 90	
Profundidad del suelo (m. cm.)	> 250	200-250	101-200	51-100	50-40	
Precipitación (mm)	≥ 1200	900-1199	800-899	700-799	< 700	
Índice de humedad anual	Excesiva	Ligeramente excesiva	Adecuada	Ligeramente deficiente	Deficiente	
Distribución de la precipitación (al 70%)	> 5 meses	5 meses	4 meses	3 meses	2 meses	
Disponibilidad de humedad en el suelo	> 8 meses	Entre 6 y 7	6 meses	<a 6 meses sin puntaje (se elimina)	<a 6 meses sin puntaje (se elimina)	
Color de suelo						
Tipo de vegetación						
% de Cobertura						
Contenido de M.O.%	> a 5	4.1-5	3.1-4	2.1-3	< a 2	
Capacidad de intercambio catiónico.	41-50	31-40	21-30	11-20	1-10	
Porcentaje de saturación de bases	Alto	Mod. alto	Mediano	Mod. bajo	Bajo	
pH	6.6-7.0				> 7.6 < 5.5	
Densidad aparente	1.35-1.45 g/cm ³				> 2 g/cm ³	
Fertilidad (del análisis de suelo)	Buena	Regular	Mala	Pobre	Muy pobre	