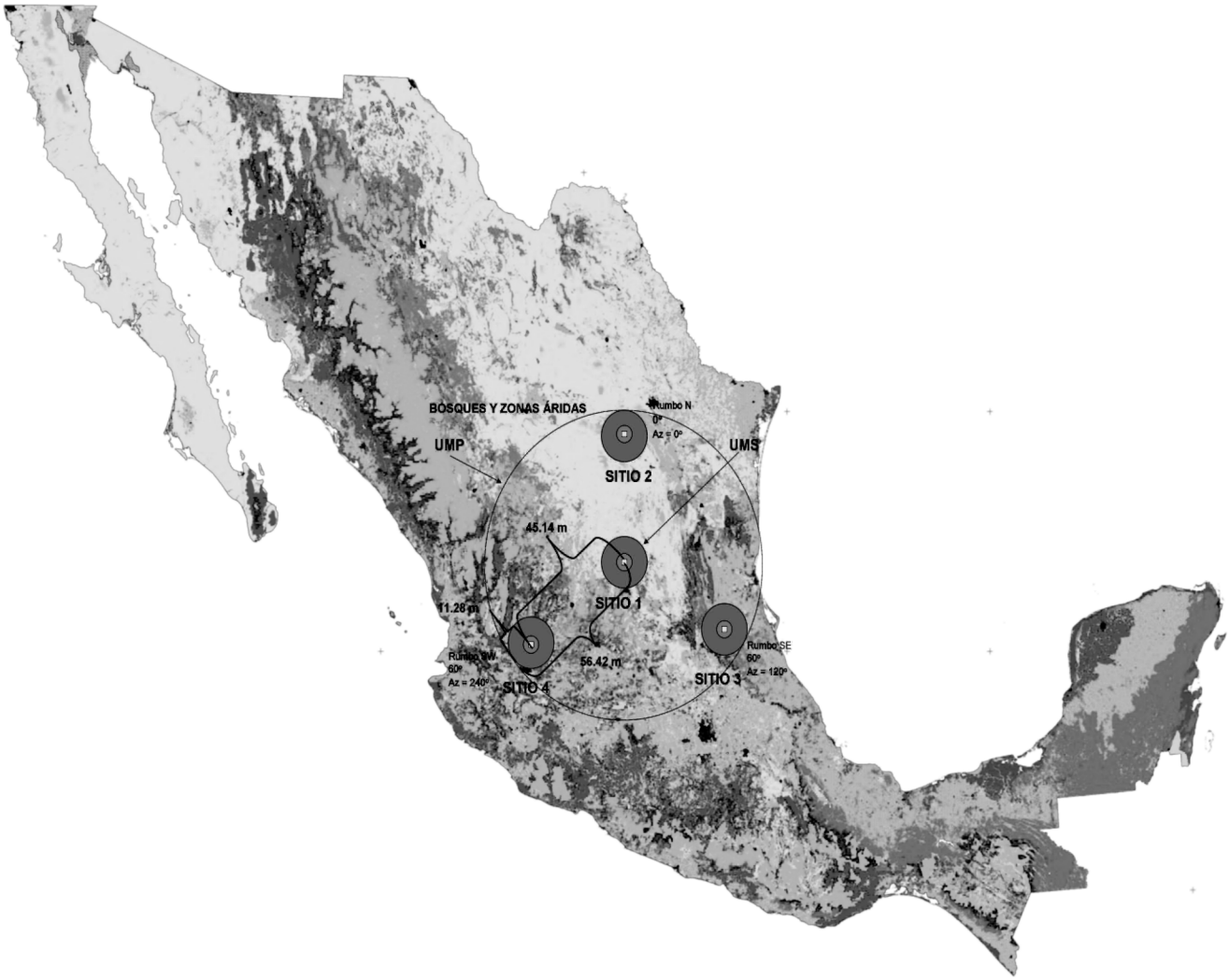
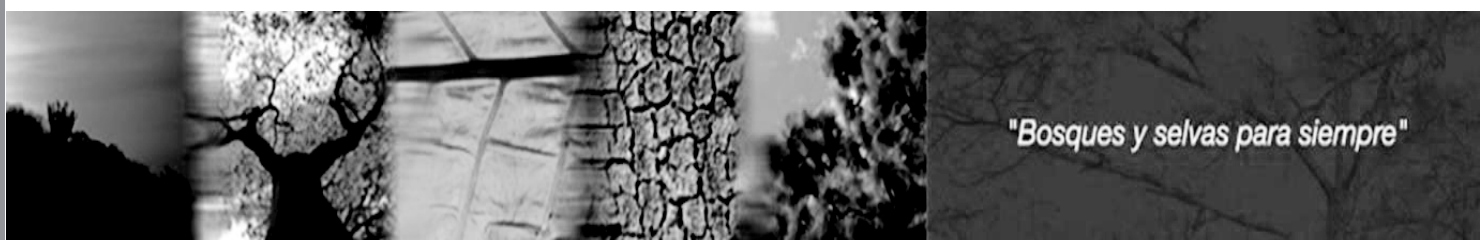
Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 – 2009

Manual y procedimientos para el muestreo de campo





CONTENIDO

PAG.

1 INTRODUCCION 4
2 ANTECEDENTES 4
3 OBJETIVOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2004 – 2009. 6
4 RESULTADOS ESPERADOS CON EL MUESTREO DE CAMPO DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2004 - 2009. 6
5 MATERIALES E INFORMACION CARTOGRAFICA. 7
6 ESPECIFICACIONES PARA EL MUESTREO DE CAMPO. 8
6.1 DESCRIPCION DEL MUESTREO DE CAMPO 10
6.1.1 Diseño y estrategia de muestreo. 10
6.1.2 Organización del trabajo de campo. 12
6.1.3 Constitución de las brigadas de campo. 12
6.1.4 Tamaño de la muestra 14
6.1.5 Diseño de las unidades de muestreo o conglomerado por tipo de vegetación. 14
6.2 SELECCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO 16
6.3 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. 19
6.3.1 Ubicación del punto de control. 19
6.3.2 Ubicación y marcado físico del conglomerado. 21
6.3.3 Toma de datos y fotografías. 22
6.3.4 Especiales cuidados en la toma de fotografías y otros aspectos. 26
6.4 DEFINICION DE VARIABLES A MEDIR EN CADA UNIDAD DE MUESTREO. 31
6.4.1 Variables cuantitativas (en bosques y selvas) 31
6.4.2 Variables cuantitativas (en comunidades áridas y semiáridas, manglar, palmar, galería y comunidades subacuáticas). 32
6.4.3 Variables cualitativas 33
7 CALIDAD DE LOS RESULTADOS. 36
8 ANEXO G. EQUIPAMIENTO POR CAMPAMENTO Y BRIGADA 38
8.1 Material para la ejecución del muestreo de campo (por brigada) 38
8.2 EQUIPO DE SEGURIDAD. 38
8.3 EQUIPO DE TRANSPORTE 39
8.4 DOCUMENTACIÓN 39
9 ANEXO H. FORMATOS E INSTRUCTIVOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO POR TIPO DE VEGETACIÓN. 40
9.1 ANEXO H.1 FORMATO DE BOSQUES 41
9.1.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE BOSQUES 48
9.2 ANEXO H.2 FORMATO DE SELVAS, PETEN, MANGLAR Y COM. SUBACUATICAS. 54

9.2.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE SELVAS, PETEN, MANGLAR Y COMUNIDADES SUBACUATICAS. 62
9.3 ANEXO H.3 FORMATO DE COM. SEMIARIDAS, ARIDAS, PALMAR Y VEG. DE GALERÍA 68
9.3.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE COM. SEMIARIDAS, ARIDAS, PALMAR Y VEGETACION DE GALERIA. 75
9.4 ANEXO H.4 FORMATO DE SUELOS 75
9.4.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE SUELO. 76
9.5 FORMATO PARA CONGLOMERADOS SIN CUBIERTA VEGETAL.... 80
9.5.1 Instructivo para el llenado del formato de conglomerados sin cubierta vegetal. 82
9.6 FORMATO PARA CONGLOMERADOS JUSTIFCADOS. 85

1 INTRODUCCION

La evaluación de los recursos forestales del país, está incluida en la Ley Forestal, la cual señala que se debe integrar la información estadística y cartográfica, considerando la dinámica del cambio de la vegetación forestal, para conocer y evaluar las tasas de deforestación y sus causas principales, incluyendo la valoración de los servicios ambientales y productivos que generen los ecosistemas forestales y los impactos que se ocasionen en los mismos.

Se cuenta actualmente con los resultados de los inventarios nacionales forestales de 1961-1985 así como los de 1992 y 1994, los cuales servirán de base para realizar la comparación con los resultados que se obtengan del Inventario Nacional Forestal 2004-2009, hasta donde los datos y metodologías lo permitan.

La evaluación de los recursos forestales del territorio nacional será congruente con la evaluación periódica decenal y quinquenal que lleva a cabo la FAO, por lo cual se toma en cuenta en términos generales la metodología que señala dicho Organismo, para definir los procesos de cambio en los recursos forestales.

El presente documento tiene como objetivo primordial, presentar los informes de campo y los instructivos correspondientes para el levantamiento de la información de campo del presente Inventario Nacional Forestal y de Suelos, especificar el proceso de diseño y sobre todo ampliar la información del levantamiento de información de campo de acuerdo a los principales ecosistemas donde se ubica cada conglomerado o unidad de muestreo en el país.

2 ANTECEDENTES

El muestreo de campo y la información recabada para cada uno de los Inventarios Forestales que a nivel nacional se han realizado; ha variado con el tiempo, debido al cambio de objetivos, al conocimiento de nuevas herramientas y a la necesidad de contar con información que anteriormente no se consideraba para el manejo de los recursos forestales.

El primer Inventario Nacional Forestal (1961-1985), tuvo como objetivos localizar y cuantificar las diferentes áreas forestales, calcular las existencias de madera en las zonas arboladas y el incremento en volumen en el caso de las coníferas; así como obtener información ecológica silvícola y evaluar daños a los bosques y selvas. Todo ello para delimitar las zonas comerciales o potencialmente comerciales desde el punto de vista maderable.

El sistema de muestreo utilizado en general fue sistemático, controlado por una red de cuadros continuos de 5 x 5km dentro de los cuales se ubicaron 100 sitios de muestreo circulares de 1000 m2, localizados en 5 hileras de 20 sitios cada una (con una equidistancia entre hileras 1km. y 250m entre sitios).

Inventario Nacional Forestal de Gran Visión (1991 – 1992), el objetivo de este proyecto, sin muestras de campo, fue el de obtener una actualización rápida y a bajo costo de la delimitación de los recursos forestales del país. Aportar información básica de los recursos forestales para la planeación y la toma de decisiones, así como servir de marco de referencia y apoyo para realizar el Inventario Nacional Forestal Periódico, que tendría un mayor grado de detalle.

Inventario Nacional Forestal Periódico 1994, se consideraron como objetivos los siguientes:

1. Actualizar la información estadística y cartográfica de la superficie forestal por tipos de vegetación, formaciones y clases de uso, con tendencias y proyecciones, para conocer las tasas de deforestación y sus causas principales, así como los efectos negativos que se ocasionan en los ecosistemas forestales.
2. Determinar la posibilidad de producción de madera en forma sostenible, tanto para el consumo rural, como para abastecer a las industrias forestales.
3. Clasificar y delimitar las zonas de conservación, restauración y producción, en los terrenos forestales, de acuerdo a las características y funciones de los recursos silvícolas.
4. Establecer un sistema permanente de actualización de la información, que permita desarrollar la capacidad de las Dependencias Gubernamentales de realizar evaluaciones periódicas y monitorear los ecosistemas forestales, y de apoyar las políticas, programas y proyectos que realicen.

El sistema de muestreo aplicado para el Inventario Nacional Forestal Periódico 1994, fue estratificado sistemático, por conglomerados. Cada conglomerado (Unidad de Verificación) estuvo constituido por 3 sitios de muestreo circulares de 1000 m^2 (Unidades de registro) dispuestos en forma de "L".

La equidistancia entre conglomerados para los diferentes estratos fue:

Selvas 5 x 5 Km
Bosques 5 x 7.5 Km
Selvas bajas 10 x 15 km
Otra vegetación (vegetación árida 25 x 25 Km.)

La información recabada estuvo encaminada a caracterizar los aspectos siguientes:

Condiciones del terreno en que se localiza el conglomerado como: altitud, pendiente, profundidad y textura del suelo, erosión, fisiografía, pedregosidad, drenaje.
Diversidad de especies por estrato (arbóreo, herbáceo y arbustivo).
Características de especies de flora: raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y uso.

Impactos ambientales a los recursos vegetación, suelos, agua y fauna, por causas como incendios, aprovechamientos, cambio de uso del suelo, pastoreo, plagas y enfermedades, apertura de caminos, líneas eléctricas, actividades mineras, y asentamientos humanos.

Aspectos dasométricos del arbolado: nombre común, diámetro, altura total, altura comercial, y daño en caso de haberlo.

Incremento en volumen de los árboles de coníferas.

Frecuencia y vigor del repoblado.

La información que se levantará para este Inventario Nacional Forestal y de Suelos, será similar a la tomada para el INFP-94, y complementada para poder determinar los indicadores de degradación y sustentabilidad, así como determinar la dinámica de cambio.

Con el presente inventario, además de los anteriores resultados, con el levantamiento de la información de campo se obtendrán las variables de erosión y degradación de suelos así como la estimación de biomasa aérea.

3 OBJETIVOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2004 – 2009.

Los objetivos del muestreo y procesamiento de la información de campo, acordes a los objetivos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 – 2009, son los siguientes:

Medir los recursos forestales del país de forma estadística con indicadores sobre la precisión y exactitud obtenidos.

Recabar las variables solicitadas para la estimación de volumen, biomasa aérea, incremento medio anual y el número de árboles dañados en los diferentes ecosistemas del país, para la generación de reportes nacionales, estatales y regionales acorde a la situación actual de los recursos forestales.

Determinar las características cualitativas y cuantitativas de los recursos forestales, como apoyo a la política forestal Nacional.

Sentar las bases para establecer un sistema continuo de evaluación y monitoreo de los ecosistemas forestales.

Obtener indicadores de degradación del suelo en el territorio Nacional.

4 RESULTADOS ESPERADOS CON EL MUESTREO DE CAMPO DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS 2004 - 2009.

Los resultados que aportará la etapa de muestreo de campo en el Inventario Nacional Forestal, se sintetizan en la siguiente relación.

Existencias volumétricas (m^3 rollo para Bosques y Selvas): Los volúmenes de bosques, se desagregarán en coníferas; coníferas - latifoliadas y latifoliadas. En el caso de las selvas, los volúmenes reportados serán para las selvas altas, medianas y selvas bajas.

Incremento en volumen de madera de coníferas (m^3 rollo): Los resultados sobre incremento se obtendrán para las masas arboladas de coníferas y para los bosques mixtos (coníferas-latifoliadas). Dentro de las coníferas se consideran los bosques de oyamel, pino, Pseudotsuga y Picea; el incremento de los bosques mixtos solo estará referido a las coníferas.

Daños al arbolado en pie: con el fin de determinar el estado de salud de la vegetación forestal, se determinarán los daños más frecuentes atribuidos a los agentes o factores siguientes: daño humano directo, plantas parásitas, incendios, insectos, viento, enfermedad, roedores, pastoreo, aprovechamientos y rayos.

Indicadores de degradación de los suelos: a través del levantamiento de las diferentes variables recabadas por los tomadores de datos, complementado con la información recopilada por la CONAFOR ante otras instituciones se regionalizará el país por sus diferentes grados de degradación del suelo.

Estimación de biomasa aérea en las diferentes comunidades vegetales representadas en el país, elemento base para la estimación de captura de carbono a evaluarse en un futuro en México.

5 MATERIALES E INFORMACION CARTOGRAFICA.

Para la realización del presente inventario se utiliza de base la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000 Series II y III elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en el periodo 1996 – 2001 y 2004 con imágenes Landsat TM de los años 1993, 1994 y 2002 respectivamente. La CONAFOR además cuenta con información cartográfica de diferentes trabajos desarrollados en la institución que servirán de apoyo en la planeación y diseño del inventario, así como en la ejecución y revisión del trabajo de campo y elaboración de los resultados. Se cuenta además con un acervo de imágenes de satélite de baja, mediana y alta resolución (para algunas zonas del país) que sirven de insumo en el análisis y manejo de la información, así como para la toma de decisiones durante la evaluación de los informes de campo entregados por las empresas contratadas.

La CONAFOR podrá poner a disposición de la empresa contratada imágenes de satélite de mediana resolución para uso exclusivo de la planeación del trabajo de campo una vez que ha sido adjudicada y después de la firma del contrato. Dicha información será utilizada única y exclusivamente para el trabajo de campo del inventario haciéndose responsable bajo una carta firmada del mal uso y/o distribución del material.

Coordenadas Geográficas de las Unidades de Muestreo (malla de ubicación de conglomerados a nivel nacional).

Cubrimiento nacional de imágenes Landsat georreferidas correspondientes al año 2003.
Cubrimiento nacional de imágenes Spot a partir del año 2003 (para uso exclusivo de la CONAFOR en el análisis de inaccesibilidad de los conglomerados).

La empresa contratada por la CONAFOR, para la realización del muestreo de campo, deberá adquirir la cartografía impresa y/o digital necesaria para la planeación y ejecución del muestreo por zonas o regiones a trabajar. La cartografía necesaria consta de:

Cartografía impresa o digital de Uso del Suelo y Vegetación Series III (o en su caso Serie II) a escala 1:250 000 del INEGI para la correcta ubicación de las unidades de muestreo o bien en caso de ser necesario la reubicación de los conglomerados analizar la condición de la distribución del mismo tipo de comunidad vegetal.
Cartas topográficas versión impresa y/o digital a escala 1:250,000 y 1:50,000 para la planeación estratégica de zonas trabajo. Revisión de localidades, vías de comunicación, etc.
Cartas temáticas producidas por INEGI a escala 1:250 000, como: geología, edafología, hidrología y climas, para el análisis y reconocimiento de las zonas de trabajo.

6 ESPECIFICACIONES PARA EL MUESTREO DE CAMPO.

Realizar un Inventario Nacional, de cualquier tipo, necesariamente implica la ejecución de una larga serie de actividades y la coordinación de gran cantidad de personas. Especificar con claridad qué etapas componen el inventario y qué actividades se realizan en cada una de ellas es fundamental para el buen funcionamiento del proceso. Una de las etapas fundamentales en la elaboración de este Inventario Nacional Forestal y de Suelos es el Muestreo de Campo por lo que es necesario detallar los procesos metodológicos para el levantamiento de la información, el cual será contratado por la CONAFOR.

El muestreo de campo para el Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 - 2009, consiste en el levantamiento de alrededor de 25,000 puntos de muestreo distribuidos en las diferentes condiciones de vegetación presentes en todo el país, es decir en ecosistemas de bosques templados, selvas, zonas áridas y semiáridas, palmares, manglares, y comunidades hidrófilas. La gran diferencia e importancia del actual inventario es que se tendrá inventariado todas las condiciones existentes en nuestro país.

La agrupación realizada para la intensificación del muestreo se basa en las diferentes condiciones de las comunidades vegetales del país, la variabilidad estadística y su importancia forestal, de esta manera en la siguiente tabla se especifica los grupos de comunidades vegetales y su distanciamiento en kilómetros entre los conglomerados.

Tabla # 1: *Distancia entre los conglomerados por tipo de vegetación para el INF 2004 - 2009.*

GRUPO	COMUNIDADES VEGETALES	DISTANCIA (KM)
BOSQUE	AYARIN CEDRO ENCINO ENCINO – PINO OYAMEL PINO PINO – ENCINO MESOFILO DE MONTAÑA	5 X 5
BOSQUE CULTIVADO	PLANTACION FORESTAL	
SELVA ALTA – MEDIANA	ALTA PERENNIFOLIA ALTA SUBPERENNIFOLIA MEDIANA CADUCIFOLIA MEDIANA PERENNIFOLIA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA PETEN	
SELVA BAJA	SELVA BAJA PERENNIFOLIA SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA SELVA BAJA SUBPERENNIFOLIA SELVA BAJA CADUCIFOLIA SELVA BAJA ESPINOSA	10 X 10
COMUNIDADES SEMIARIDAS	BOSQUE DE TASCATE MATORRAL DE CONIFERAS CHAPARRAL MATORRAL SUBTROPICAL MAT. SUBMONTANO MAT. ESPINOSO TAMAULIPECO MAT. SARCOCAULE MAT. SARCO-CRASICAULE MAT. SARCO-CRASICAULE DE NEBLINA MEZQUITAL (XEROFILO, SELVA ESPINOSA Y ESPECIAL	
COMUNIDADES ARIDAS	MAT. CRASICAULE MAT. DESERTICO MICROFILO MAT. DESERTICO ROSETOFILO MAT. ROSETOFILO COSTERO VEG. DE DESIERTOS ARENOSOS VEG. DE DUNAS COSTERAS VEG. GIPSOFILA VEG. HALOFILA	20 X 20
MANGLAR	MANGLAR	5 X 5
GALERIA	BOSQUE DE GALERIA SELVA DE GALERIA VEGETACION DE GALERIA	
PALMAR	PALMAR (NATURAL E INDUCIDO)	
SUBACUATICA	TULAR POPAL VEGETACION HALOFILA HIDROFILA	10 X 10

La red de puntos a cada 5 km y el carácter continuo de este Inventario Nacional, está diseñada para que en el futuro, el número de unidades de muestreo pueda aumentar con la finalidad de contar con mayor detalle sea para inventarios estatales y/o a nivel de manejo.

6.1 DESCRIPCION DEL MUESTREO DE CAMPO

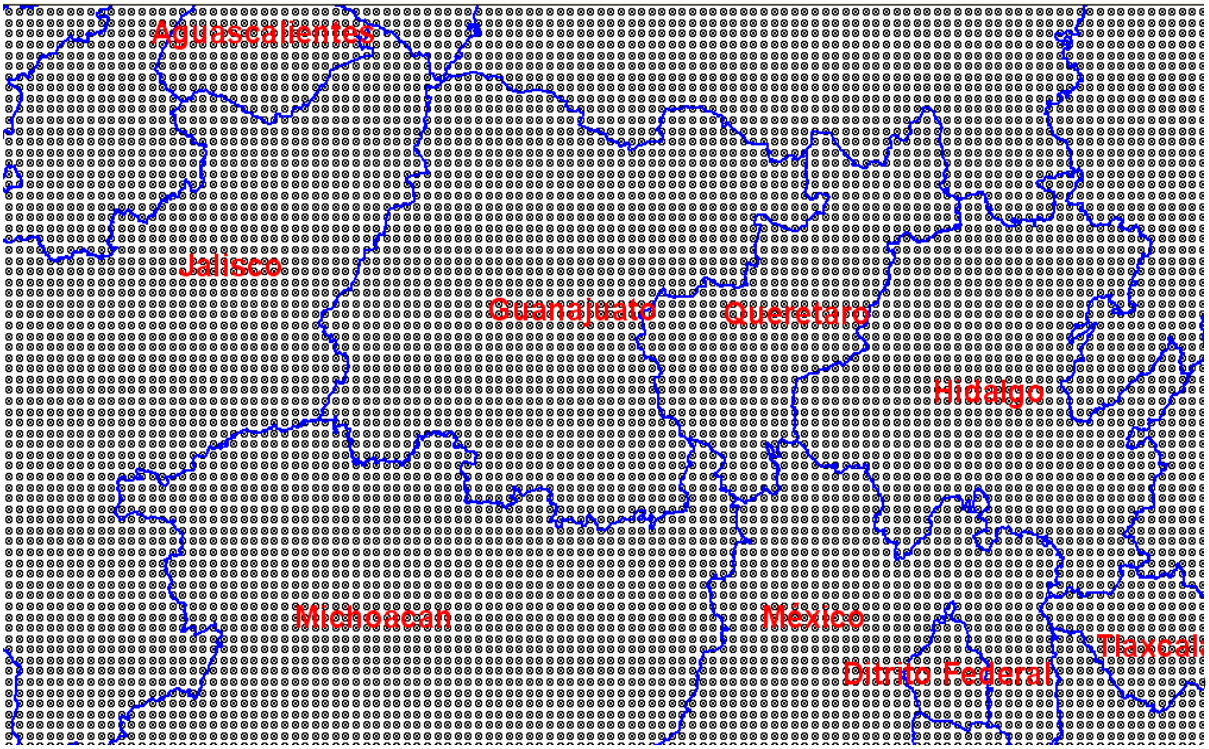
El diseño del muestreo dasonómico es sistemático estratificado por conglomerados, con la finalidad de contar con elementos estadísticos que permitan estimar la confiabilidad del inventario e intensificar el muestreo en las zonas con mayor dinámica de cambio y con las estructuras vegetativas más complejas.

6.1.1 DISEÑO Y ESTRATEGIA DE MUESTREO.

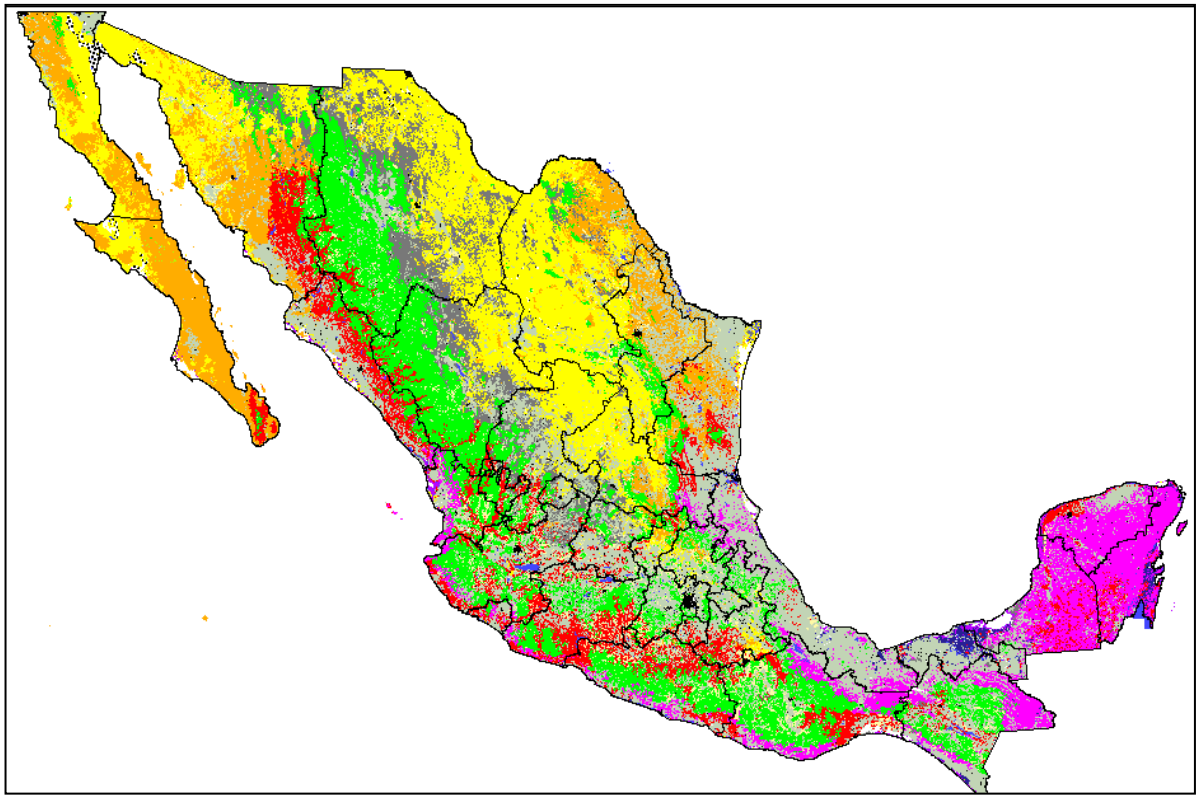
Para el diseño de muestreo y la distribución de los conglomerados se ha dividido el país en regiones cuadrangulares (paneles de 5 X 5 kilómetros), estrategia que nos permite obtener una distribución espacial, regular y consistente del total de los conglomerados sobre el territorio nacional así como manejar la temporalidad del muestreo en el periodo de tiempo, fijado para la etapa del muestreo de campo.

Como se mencionaba anteriormente la base del diseño de muestreo, es la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie III a escala 1:250 000 elaborada por el INEGI. Para ello primeramente se definió, en base a los objetivos del inventario, la estratificación a realizarse para el muestreo de acuerdo al sistema de clasificación de la vegetación utilizado en la cartografía, la superficie, ubicación en el país y el nivel de importancia de cada uno de los ecosistemas vegetales; importancia ecológica, económica maderable y/o económica no maderable, etc.

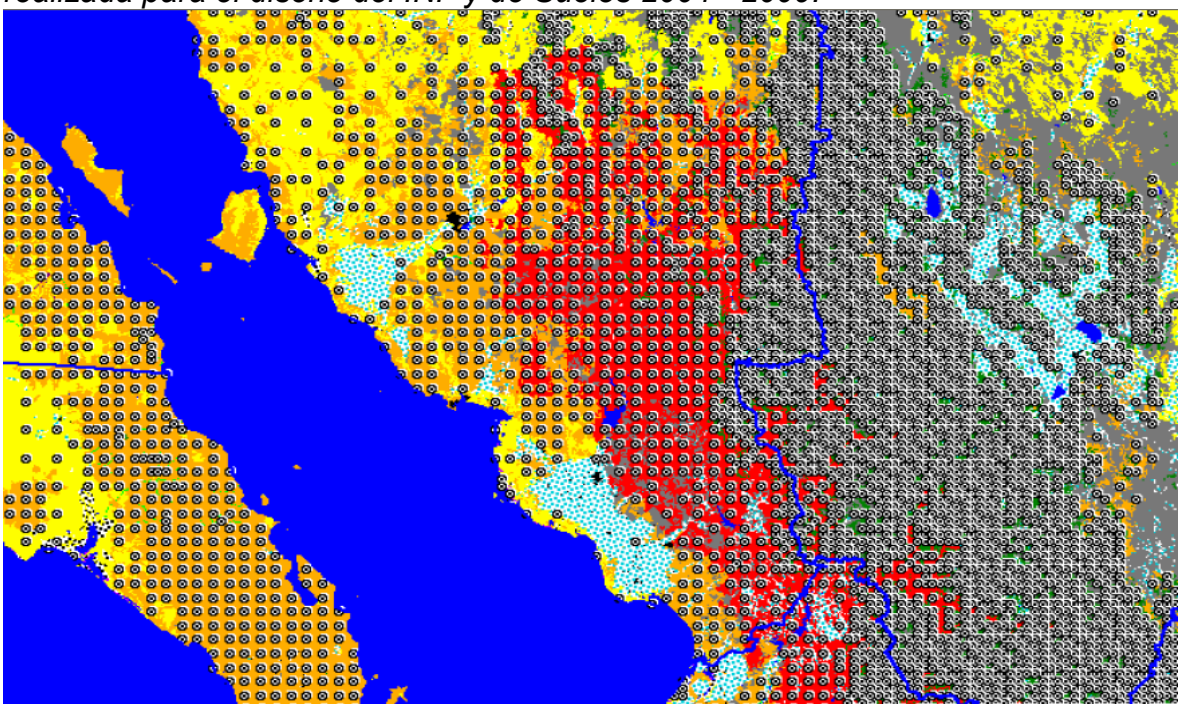
Malla de conglomerados a cada 5km que cubren la extensión completa del territorio nacional.



Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie III escala 1:250 000 del INEGI (2004)



Distribución de conglomerados en el terreno de acuerdo a la estratificación realizada para el diseño del INF y de Suelos 2004 - 2009.



6.1.2 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.

El proveedor del muestreo deberá conocer detalladamente la zona a inventariar para la fácil ubicación de los sitios de muestreo.

Durante la etapa de planeación del muestreo de campo el proveedor deberá considerar los factores limitantes de acceso a los conglomerados, de acuerdo a la región de trabajo. Entre los factores naturales a considerar son básicamente la precipitación, orografía y la falta de vías de comunicación. Entre los principales factores humanos que limitarán el arribo a los sitios de muestreo son, Áreas Naturales Protegidas, comunidades rurales con problemas sociales y/o legales, condiciones de los caminos durante las diferentes épocas del año, caminos truncos por linderos y/o cerraduras con candado así como las áreas con cultivos ilícitos y tráfico de drogas. Todo ello para la implementación de las medidas necesarias en el cubrimiento al cien por ciento de las regiones de trabajo.

Para el levantamiento de la información de campo deben integrarse brigadas de trabajo, buscando optimizar el tiempo y reducir el costo de las labores por lo que cada brigada deberá operar con el personal, equipo y los materiales requeridos.
Es recomendable que el personal de las brigadas de campo se establezca lo más cercano posible al área de trabajo, tomando en cuenta las facilidades que se presenten para el acceso y la ubicación de los conglomerados.

6.1.3 CONSTITUCIÓN DE LAS BRIGADAS DE CAMPO.

Una brigada de trabajo debe constituirse por un tomador de datos (Jefe de Brigada) y uno o más auxiliares de campo, que le ayudarán en las mediciones, calificación de la vegetación y en el caso de necesitarse, en la realización de brecheo. Los integrantes de las brigadas de levantamiento de datos de campo deben estar capacitados para realizar las labores requeridas con la calidad convenida.

Las brigadas o cuadrillas de trabajo de campo están integradas por 3 a 4 personas que tendrán las siguientes funciones:

Jefe de Campamento.	Organizar y supervisar los trabajos diarios de las diferentes brigadas de la zona, así como el de garantizar la calidad del levantamiento del muestreo en campo.
Jefe de brigada.	Responsable del levantamiento y registro correcto de la información cualitativa y cuantitativa en campo de acuerdo a los manuales e instructivos por tipo de vegetación.
Auxiliares de campo.	Auxiliar al jefe de brigada en el levantamiento de la información en campo.

La empresa proveedora proporciona al personal de campo el material necesario para el levantamiento de la información así como dotar de un botiquín con los medicamentos mínimos requeridos para un accidente y/o mordedura de serpiente. Además deberá otorgar a cada equipo de trabajo o cuadrilla, de una credencial con fotografía del trabajador especificando su puesto en la brigada de trabajo, así como un oficio con sello y firma del director de la empresa dirigido a las autoridades (federales, estatales y municipales) que ampare su trabajo de acuerdo a la región y periodo de la comisión. La credencial cuenta con el logotipo y sello de la empresa; nombre y firma del director y del empleado. El logotipo de la CONAFOR podrá ser empleado en las credenciales a nivel de Jefe de campamento y de brigada, bajo responsabilidad del empleado y de la empresa en el mal uso del mismo. En el Anexo G se encuentra un listado de materiales de trabajo, equipo de transporte, equipo de seguridad y documentación necesario para el personal de campo, a los cuales la empresa deberá proporcionarles para el buen desempeño de sus funciones.

La CONAFOR establece que si él (o los) proveedor(es) tiene la necesidad de subcontratar personal para llevar a cabo este proyecto, deberá considerar personas aptas en igualdad de géneros y condición social en cada uno de los estados o regiones específicas del país, siempre y cuando sean personas competentes en esa área. Así la etapa de muestreo de campo beneficiará también a las comunidades mediante la generación de empleos directos con el Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 – 2009.

Las ventajas de trabajar con personal que durante un largo periodo de tiempo ha estado desarrollando trabajos técnicos – profesionales (en materia forestal) en una región específica del país, son grandes e importantes para la confiabilidad de la información del muestreo de campo. Entre estas ventajas, se pueden mencionar que, ayudan en una mejor planeación, y agiliza el trabajo de campo por el conocimiento de la zona, de sus vías de comunicación para la ubicación de los conglomerados; la relación con los dueños de los predios facilitará la introducción del personal sin necesidad de los permisos especiales para el levantamiento de la información y el reconocimiento en campo de las especies vegetales (en algunos casos a nivel taxonómico), agiliza el levantamiento de la información requerida en los formatos de campo. En general el ahorro en tiempo se verá reflejado en el número de conglomerados por área de trabajo.

El personal de campo requiere de supervisión y retroalimentación directa y permanente por lo que el jefe de campamento deberá acompañar y apoyar a los grupos de trabajo continuamente; esto mantiene la motivación en vigor y apoya la calidad del levantamiento haciendo partícipe su dedicación al proyecto.
Dependiendo de las condiciones del lugar, el jefe de campamento decidirá cual es el número apropiado de muestras por brigada. En situaciones extremas en el campo, se deberá tener cuidado en el manejo del personal para evitar problemas en la calidad del levantamiento de la información y la desmotivación del personal.
Por otra parte, las Áreas Naturales Protegidas cuentan con sus propios planes de manejo, así como personal científico y empírico especializado. Se deberá

establecer la relación con el personal de dichas áreas y realizar el trabajo de levantamiento cuidadosamente para evitar amenazas a las zonas protegidas.

6.1.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El número de unidades de muestreo que se levantarán a nivel nacional para este Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004 – 2009 se estima en alrededor de 25,000 conglomerados en todo el país. Para esta etapa la muestra se estima en 3,772 unidades de muestreo primarias a recopilar en el país durante el presente año.

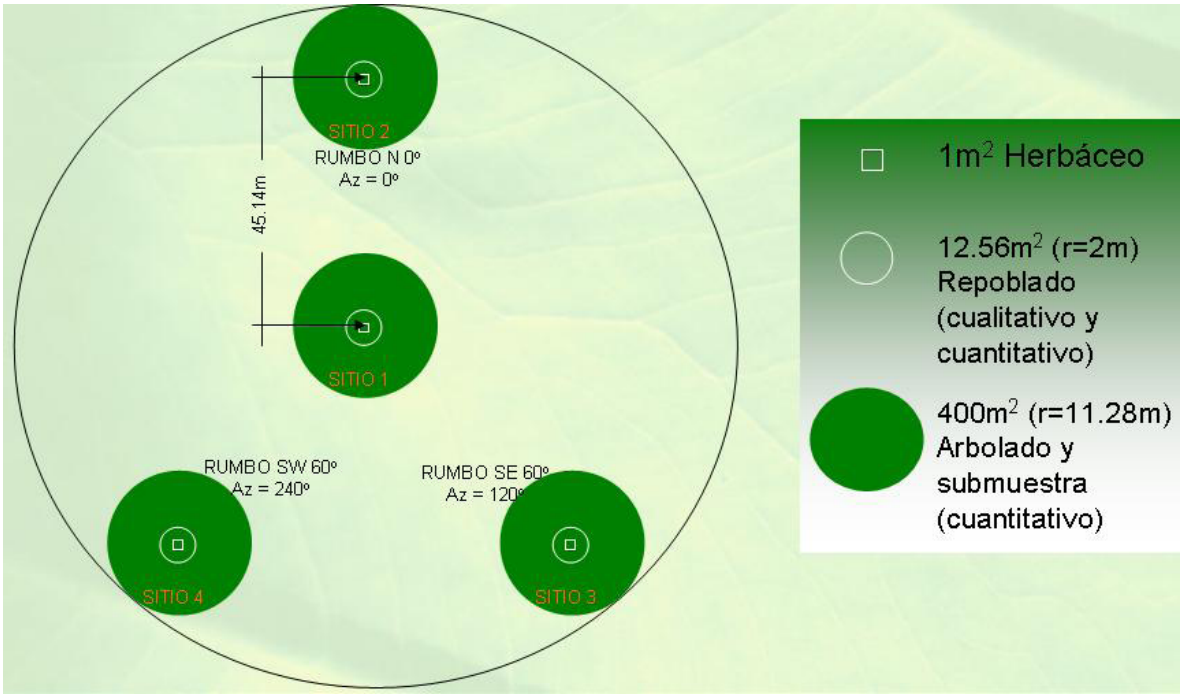
6.1.5 DISEÑO DE LAS UNIDADES DE MUESTREO O CONGLOMERADO POR TIPO DE VEGETACIÓN.

Las unidades de muestreo son los elementos utilizados para seleccionar la muestra. En la realización de inventarios forestales con muestreo, con mucha frecuencia se utilizan conglomerados de un tamaño determinado como unidad para la toma de datos. En el presente Inventario Nacional Forestal y de Suelos se utiliza el conglomerado integrado por cuatro unidades de muestreo secundarias o subparcelas.

El tipo del conglomerado en todos los tipos de vegetación corresponde a una "Y invertida", variando la forma de las unidades de muestreo secundarias, rectangular para el caso de las selvas, mientras que para los demás tipos de vegetación es de forma circular; el área en ambos diseños de las parcelas es la misma.

La unidad de muestreo es un conglomerado integrado por 4 unidades circulares de registro o sitios equidistantes del centro a cada 45.14m, cuya distribución se observa en las figuras siguientes de acuerdo a cada diseño.

6.1.5.1 Forma de la unidad de Muestreo a utilizarse en Bosques, Comunidades Áridas, Comunidades Semiáridas y Palmares.

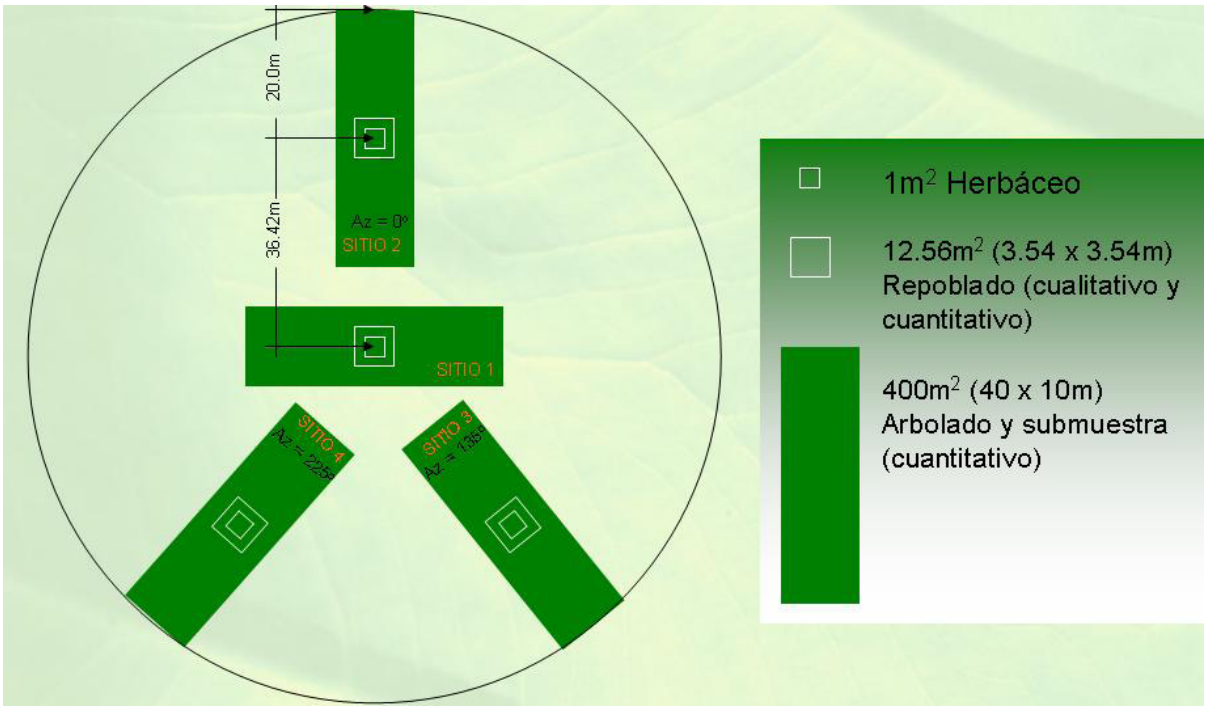


En el sitio de 400m^2 (radio = 11.28m) se mide y registra el arbolado cuyo diámetro normal (DAP) a la altura de 1.3m sobre la superficie del suelo, sea igual o mayor a 7.5cm. En el sitio No.1 también se levantará la información concerniente a suelos.

En el sitio de 12.56m^2, se mide y registra por género, la frecuencia y algunas variables cualitativas del repoblado, cuyas plantas o árboles pequeños tengan como mínimo 25cm de altura, hasta la altura que alcancen, siempre que su diámetro normal sea menor a 7.5cm. Así mismo, se registran los arbustos representativos de comunidades áridas y semiáridas, e incluso especies invasoras.

En el sitio de 1m^2, se medirán y consignarán las plantas herbáceas, helechos, musgos, líquenes y otras características de la superficie del suelo presentes en el subestrato.

6.1.5.2 Forma de la unidad de muestreo a utilizarse en Selvas Altas, Medianas, Selvas Bajas, Peten, Selva de Galería, Manglar, Popal, Tular y Vegetación halófila hidrófila.



a) Sitios rectangulares de 400m^2 (40 x 10m), se mide y registra el arbolado cuyo diámetro normal (DAP) a la altura de 1.3m sobre la superficie del suelo, sea igual o mayor a 7.5cm. En el sitio No.1 también se levantará la información concerniente a suelos.

En el sitio de 12.56m^2 (3.54 x 3.54m) se mide y registra por género, la frecuencia y algunas variables cualitativas del repoblado, constituido por los árboles pequeños que tengan como mínimo 25cm de altura, hasta la altura que alcancen, siempre que su diámetro normal sea menor a 7.5cm. Así mismo, se registran los arbustos representativos de las comunidades hidrófilas, e incluso especies invasoras.

En el sitio de 1m^2, se medirán y consignarán las plantas herbáceas, helechos, musgos, líquenes y otras características de la superficie del suelo presentes en el subestrato. En estos sitios se medirán los árboles con diámetro mayor de 7.5cm. En este sitio también se levantará la información concerniente a suelos.

6.2 SELECCIÓN Y UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

Primeramente, con el archivo (tipo .shp) de la malla de muestreo que contiene las coordenadas geográficas (en grados, minutos y segundos), información cartográfica digital como lo es la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie III escala 1:250 000, la información topográfica a escalas 1:250 000 y/o escala 1:50 000 y la utilización del software adecuado, la empresa realizará la planeación de

gabinete de la estrategia del trabajo de campo como y poder tomar decisiones en el número de brigadas a instalar por zonas de trabajo de acuerdo a las condiciones del tipo de vegetación, características del terreno, vías de comunicación y localidades con servicios en la región a trabajar, entre otras características.

Las unidades de muestreo correspondientes a cada estado, deben ser ubicadas en la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI serie III escala 1:250 000 (o en su defecto, la Serie II de uso de suelo y vegetación, en caso de que el INEGI aún no ponga a disposición del público en sus centros de venta la Serie III), así como en las cartas topográficas a escalas 1:50 000 y 1:250 000 mediante el par de coordenadas geográficas; con la finalidad de que dichas unidades de muestra se ubiquen con precisión de acuerdo al tipo de vegetación señalada y posteriormente en el terreno, mediante el empleo de posicionadores geográficos (GPS).

Después de realizar y revisar detalladamente la planeación del muestreo de campo por zonas estratégicas, por estado, municipios, regiones ecológicas, etc., el campamento se dirigirá con 3, 4 o hasta 5 cuadrillas a una localidad más cercana de la zona de trabajo y que cuente con los servicios necesarios para abastecer los víveres y combustible necesarios para el trabajo diario de los brigadistas y vehículos todo terreno.

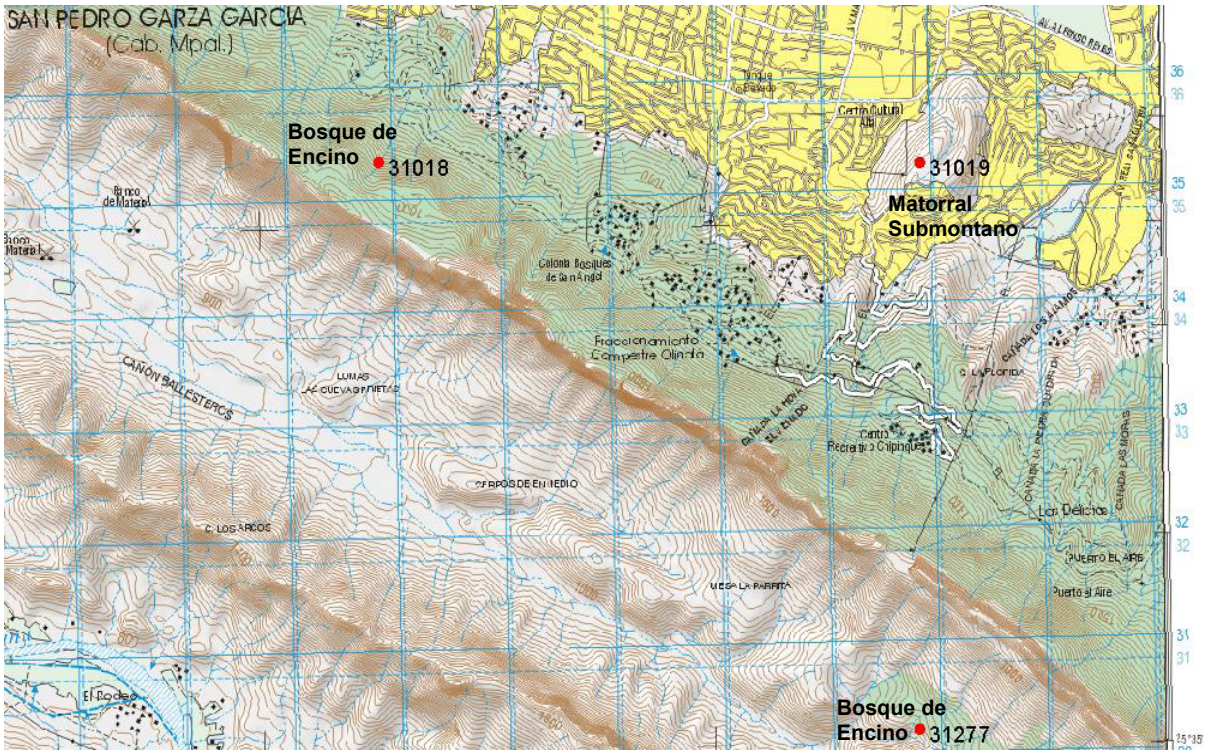


Ejemplo de conglomerados ubicados en los alrededores de la ciudad de Oaxaca.

En el gráfico anterior se tiene como imagen de fondo la carta topográfica escala 1:250 000 para el análisis de las principales vías comunicación a nivel de la zona de trabajo, y encima de la misma se encuentra la cubierta que contiene los polígonos correspondientes a la carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie II escala 1:250 000 del INEGI y además los conglomerados (en color rojo) con el identificador (o NUMNAL).

Con esta información de ubicación, tipo de vegetación de la zona, rasgos del terreno y las principales vías de acceso podremos tener una planeación más efectiva del trabajo en el campo.

Una vez que las brigadas de campo sean trasladadas a la localidad más cercana de la zona a trabajar; para ubicar los conglomerados, además de llevar el GPS y material necesario para el levantamiento de los datos requeridos en el formato, deberán llevar en formato impreso la cartografía topográfica escala 1:50 000 que cubre la zona de trabajo con la ubicación de los conglomerados en la misma.



Carta topográfica escala 1:50 000 con la ubicación de los conglomerados y el tipo de vegetación.

En la carta topográfica escala 1:50 000 se logra distinguir a mayor detalle los rasgos del terreno, como son las vías de comunicación, incluso hasta veredas; y las características topográficas del terreno (pendiente, planicies, ríos, arroyos perennes o intermitentes, etc.), información valiosísima al momento de encontrarse en el campo para lograr con mayor rapidez la ubicación del conglomerado en el terreno.

Una vez que la cuadrilla se dirige hacia el conglomerado con el equipo GPS correctamente configurado (el tipo de coordenadas y datum NAD27) en mano y con las coordenadas geográficas del conglomerado capturadas en el equipo, se inicia la navegación en el vehículo todo terreno, por el camino más adecuado en tipo (siguiendo los rasgos carretera pavimentada, terracería, brecha, etc., que aparecen en la carta topográfica a escala 1:50 000) y distancia considerando el menor tiempo de traslado. El traslado en vehículo motorizado hasta el conglomerado es casi imposible por lo que deben considerarse todo tipo de medios de traslado e incluso caminatas de varias horas por campo traviesa y la renta de animales en los ranchos más cercanos.

6.3 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

6.3.1 UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL.

La primera actividad en el levantamiento de los datos de campo consiste en determinar la ubicación geográfica de cada conglomerado de tal forma que se pueda regresar a este en ocasiones subsecuentes y además que sea ubicado fácilmente por las cuadrillas de supervisión.

La determinación de esta ubicación geográfica será por medio de un punto de control que se marcará en el terreno (no en el suelo, más bien en algún objeto visible fácilmente identificable a simple vista) con la leyenda "PC" y el número de conglomerado que le corresponda antes de llegar a la ubicación precisa del conglomerado y registrarlo en el apartado del informe correspondiente.

El punto de control debe ubicarse en lugares fácilmente identificable tanto en el campo como en fotografías aéreas o mapas tales como cruces de caminos, confluencia de arroyos o ríos, un claro en el bosque o un estanque de agua. Se recomienda que se ubique en condiciones de baja densidad del arbolado en donde las condiciones topográficas no interfieran con la señal de los GPS, a efecto de tomar con la mayor exactitud las lecturas de longitud y latitud del lugar seleccionado.

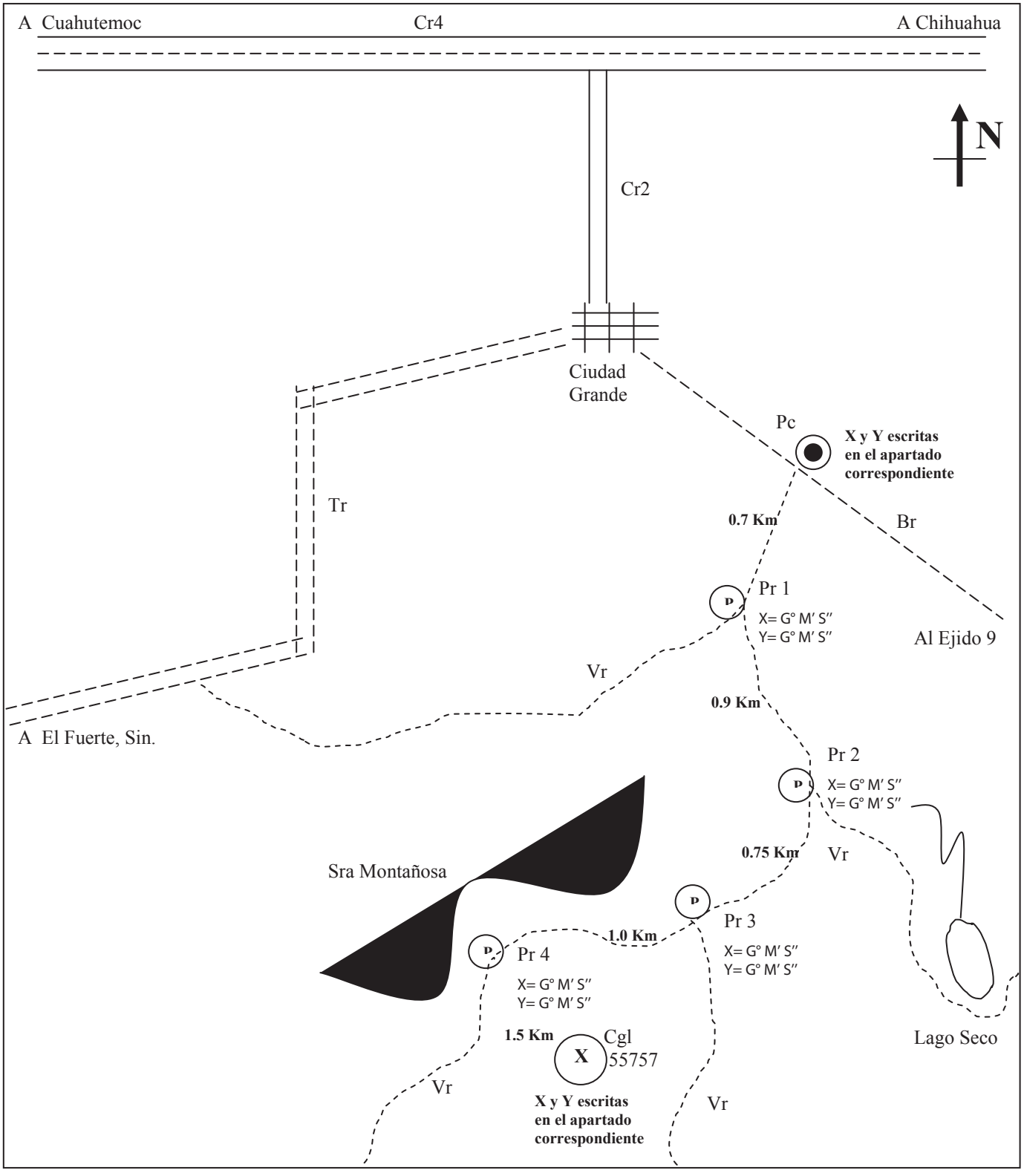
Posteriormente se elabora el croquis con los gráficos que se encuentran en el anexo de este manual, haciendo la correcta representación de cada uno de ellos en la orientación correcta.

Es muy importante que el croquis contenga la mayor cantidad de rasgos del terreno que se encuentren entre la ubicación del punto de control y el conglomerado, respetando también la distancia ideal entre 100 y 5000 metros entre ambos.

Es necesario anotar siempre, además de las coordenadas del punto de control en el apartado del informe que corresponde, tantos puntos de referencia con sus coordenadas como sea necesario, conforme se avancen en la trayectoria al conglomerado, pues es necesario que el conglomerado sea rápidamente localizado físicamente en visitas posteriores necesarias por el equipo de

supervisión interno de la empresa, el equipo de supervisión externo contratado por la CONAFOR o cualquier persona interesada en el monitoreo y estudio de la zona.

Ejemplo de croquis conforme a la simbología del instructivo y las coordenadas en cuatro puntos de referencia solicitados, además de las coordenadas del punto de control:



Como recomendación, tanto la brigada como el jefe de campamento deben asegurarse que el equipo GPS utilizado esté correctamente configurado en NAD27 y al momento de registrar las coordenadas el grado de precisión del equipo sea conforme lo especificado en el manual, ya sea en metros o en PDOP.

6.3.2 UBICACIÓN Y MARCADO FÍSICO DEL CONGLOMERADO.

Una vez que se registra correctamente la información correspondiente al punto de control y siguiendo con el trayecto hacia el conglomerado con la carta topográfica a escala 1:50 000 y el equipo GPS en las manos se llega hasta las coordenadas precisas del conglomerado a localizar.

Al ubicar el par de coordenadas del conglomerado en el terreno, se toma la fotografía al equipo GPS en la que aparezca claramente la carátula del mismo con los datos de ubicación y la condición de la vegetación de fondo. En ese mismo instante se coloca la varilla metálica de por lo menos 30 cm de longitud por 2.5 cm de ancho en el centro del sitio del conglomerado para iniciar con el registro de la información en el informe correspondiente al tipo de vegetación a trabajarse.

Fotografía de GPS en el centro del conglomerado, en una condición de vegetación de manglar.



Las coordenadas del sitio No. 1 registradas en el formato deberán corresponder a las que aparecen en la caratula del equipo GPS al momento de tomar la fotografía.

En el centro de los sitios 2, 3, y 4 de muestreo deberá colocarse una estaca de aproximadamente 30 a 50cm de longitud por 5 a 10cm de ancho, dependiendo de las características del sustrato.

6.3.3 TOMA DE DATOS Y FOTOGRAFÍAS.

Una vez ubicado y macado el sitio de No. 1, se medirán y anotarán en los formatos diseñados para cada tipo de vegetación, los datos requeridos. Posteriormente, se procederá a ubicar y capturar los datos de campo de los sitios 2, 3 y 4.

Sitio de 1m$^{2.}$ Dado que la vegetación evaluada en esta subparcela es la más frágil y puede verse afectada por el pisoteo al estar levantando los datos del apartado correspondiente, se recomienda que los datos de estos sitios sean los tomados en primer lugar y cuidando de no remover o alterar la superficie evaluada para evitar grandes diferencias en los datos registrados por el equipo de supervisión; posteriormente recabar la información que corresponde a las subparcelas de 12.56m^2 y 400m^2 respectivamente.

Sitios de 12.56m^2 Repoblado. En la parcela correspondiente al área de 12.56m^2 se registra la frecuencia por género presente, en base a rangos de altura y edad (en caso de bosques). Para que un individuo sea considerado como repoblado (incluyendo especies invasoras), además de estar incluido en la subparcela de 12.56m^2, debe tener una altura igual o mayor a 25cm pero con un DAP menor a 7.5cm, independientemente de la altura que este alcance.

Para el caso de las zonas áridas y semiáridas se consideran en este apartado también todos aquellos elementos arbustivos nativos e invasores que forman parte de la comunidad muestreada, plantas arrosetadas (géneros *Agave* y *Dasylirion* entre otros), orégano y algunas cactáceas típicas de estas zonas del país.

Sitios de 400m^2 Datos del Arbolado. Información dasométrica para la caracterización del arbolado como género, especie, condición (árbol vivo, muerto en pie o tocón), altura total, altura de fuste limpio, altura comercial (hasta los 10cm de diámetro del tallos principal y/o ramas secundarias). También se registra el vigor, daño, usos y mercado principal por individuo reportado. Para que una especie sea considerada como parte del arbolado, además de estar incluida en la parcela de 400m^2 debe tener un DAP igual o mayor a 7.5cm.

En las zonas áridas y semiáridas, (incluso selvas bajas) se deben considerar en este apartado también todas aquellas plantas atípicas a los árboles como cactáceas de crecimiento tipo "columnar" , palmillas o yucas; las cuales se le registraron algunos datos, según el género y la especie. En el documento "Anexo gráfico al manual de muestreo" se especifica claramente el tipo de datos a registrar por especie de planta presente en el área del arbolado.

Para el registro de la información correspondiente a datos del arbolado debe considerarse algunos aspectos antes de iniciar con el levantamiento de la información solicitada. Levantar la información de acuerdo a los pasos siguientes:

A) Ubicación y marcado físico del centro de la parcela de 400m^2.

B) Para la delimitación del límite de la subparcela, se posiciona una persona con la brújula y la cinta en la mano y camina con rumbo norte franco hasta alcanzar la distancia de 11.28m, de la misma manera se procede con el marcaje a los lados este, sur y oeste para la delimitación de la parcela.

C) Posteriormente con la ayuda del clinómetro se procede a estimar el porcentaje de pendiente por cuadrante delimitado para iniciar el conteo de los árboles apoyándose con las cuerdas compensadas.
*En el anexo gráfico al manual de muestreo se encuentra la tabla con las distancias compensadas a aplicar de acuerdo al grado y/o porcentaje de pendiente por cuadrante en la subparcela de 400m^2.

D) Con el apoyo de la cuerda compensada se inicia el conteo de los árboles incluidos en el área de los 400m^2 y con DAP igual o mayor a 7.5cm. El conteo y numeración de los árboles se inicia del centro del sitio hacia fuera (orientación norte franco) y con sentido de las manecillas del reloj. De esta manera, por árbol numerado se procede a registrar los datos dasométricos solicitados en el apartado M datos del arbolado del informe; por cada individuo se determina el género, especie, nombre común, condición, diámetro normal, diámetro de copa, altura total, altura de fuste limpio, altura comercial, vigor, daño, usos y el mercado principal del producto, en caso de registrarse un uso de la especie.

Todos y cada uno de los árboles incluidos en la subparcela de 400m^2, se deberán marcar en el tallo (lado que da al centro del sitio) con pintura en spray color azul a la altura donde se midió el DAP con una línea y sobre ella el número de árbol que le corresponde. El equipo de supervisión realizará las mismas marcas pero con pintura color rojo.

Nota: Es necesario que todo el personal de campo lea detenidamente el anexo gráfico del manual de muestreo para conocer al detalle las normas a seguir en cada una de las situaciones que pueden presentarse en la delimitación de las parcelas, conteo de árboles, medición del DAP de acuerdo a la forma del terreno, datos a registrarse por especies presente en cada subparcela, etc. De acuerdo a estas normas se hace la evaluación y comparación del levantamiento con los datos recabados por el equipo de supervisión externo contratado por la CONAFOR.



Ejemplo de árboles incluidos en la subparcela de 400m^2, con las marcas del DAP y el número de árbol que le corresponde, de acuerdo al criterio establecido para el conteo de arboles en este documento.

Arbolado de la submuestra. Apartado en el que se registran datos complementarios de tres especies, incluidas en datos del arbolado, con el fin de contar con información específica de diámetro basal, edad e incremento (en el caso de coníferas), grosor de corteza y distribución de productos. La selección de estos árboles obedece al criterio de tener información de tres especies diferentes (más cercanas al centro del sitio) incluidas en el arbolado, sobre todo tratándose de coníferas ya que es importante contar con datos representativos de edad e incremento de cada una de ellas en las diferentes regiones ecológicas del país.

Los tres árboles incluidos en la submuestra deberán ser marcados con una placa metálica en la que se grabará el número de conglomerado y el número de árbol que le corresponde en datos del arbolado.



Ejemplo de árboles considerados como arbolado de la submuestra, en el que se señala la placa mencionada anteriormente, para marcar los árboles medidos en este apartado. El equipo de supervisión externo revisará que la selección de los árboles y la toma de los datos en estos hayan sido correctas.

Los conglomerados ubicados en áreas donde la cubierta vegetal haya sido removida para la implementación de algún uso del suelo como agricultura, acuacultura, asentamiento humano, ganadería (establecimiento de pastizales cultivados y/o inducidos), actividades mineras, incendios o bien, áreas recientemente desmontadas; las cuadrillas de muestreo levantarán el informe de campo correspondiente a conglomerados sin cubierta vegetal, proporcionado en este manual, además de la toma de 3 a 4 fotografías del sitio mostrando las principales características del terreno, así como la información solicitada en el formato de suelos

La información de suelos consta de cinco parámetros, como se específica en el formato, y se levanta en el sitio No. 1 de cada conglomerado en el área de 400m2,

en todos los tipos de vegetación de la forma especificada en el instructivo para el llenado del formato de suelos.

Para complementar la información presentada en los formatos de campo se incluirán 3 a 5 fotografías del conglomerado, 2 del punto principal (una de ellas deberá incluir la carátula del equipo GPS con las coordenadas de la ubicación del punto), y 1 a 2 de los puntos secundarios; las fotografías deberán mostrar las principales características del sitio, como son aspectos de la comunidad vegetal, especies dominantes, tipo de sustrato y las características del relieve.

Las fotografías deberán presentarse en formato digital a color y etiquetadas por el número de punto y la fecha de toma, misma que el del formato de información de campo, al cual se anexará al final del sitio correspondiente.

6.3.4 ESPECIALES CUIDADOS EN LA TOMA DE FOTOGRAFÍAS Y OTROS ASPECTOS.

Es de gran importancia para el proyecto del Inventario Nacional Forestal y de Suelos obtener los datos del muestreo de campo con la calidad requerida y contar con la mayor evidencia posible del muestreo. La etapa del muestreo de campo es la más costosa y la que lleva mayor tiempo del Inventario.
Durante el muestreo de un conglomerado, arribar al par de coordenadas de ubicación, de acuerdo al diseño de muestreo establecido, es tener aproximadamente el 40% de avance del trabajo a realizar, el otro 40% de trabajo es el regreso al campamento y el 20% restante del trabajo (en ocasiones hasta menor) es el levantamiento de la información y la toma de fotografías de acuerdo a lo especificado en el presente manual.

La toma de fotografías de campo, junto con los datos del informe recabado, son la evidencia más clara del trabajo elaborado y los elementos necesarios para la revisión de los productos entregado a la CONAFOR. Es por ello la insistencia de poner especial cuidado en la toma de las fotografías requeridas por cada conglomerado muestreado, por lo que las fotografías con mala calidad y que no sean tomadas bajo las especificaciones requeridas para cada apartado del informe, serán motivo de rechazo del conglomerado, no será pagado por la CONAFOR y tendrá que ser visitado nuevamente en el campo para su corrección.

De ser necesario, la empresa deberá desarrollar e implementar un curso de fotografía específico para que las brigadas aprendan el uso y manejo de las cámaras digitales en la toma de las fotografías para lograr los objetivos de la información solicitada en el presente trabajo.

6.3.4.1 Fotografía correspondiente al Punto de Control.

Con el fin de tener las evidencias suficientes del trabajo de campo y contar con los elementos necesarios para la rápida ubicación en visitas posteriores al conglomerado, se solicita enviar junto con el informe de campo un par de fotografías del establecimiento del punto de control.

Las características solicitadas de las dos fotografías claras del sitio establecido como punto de control son:

Foto 1.- Deberá aparecer la caratula del equipo GPS que muestre las coordenadas del punto de control, en la que debe aparecer completamente la caratula del equipo GPS, no solo la pantalla y coordenadas.
Foto 2.- Que muestre en una toma abierta el lugar en el que se estableció el punto de control, las leyendas o marcas: "PC" y el número del conglomerado pintados con el spray color azul. De igual manera en la fotografía debe aparecer completamente el equipo GPS, no solo las coordenadas dentro de la pantalla.

6.3.4.2 Fotografías correspondientes a la carátula del equipo GPS en el sitio No. 1

La fotografía No. 1 siempre deberá corresponder a la carátula del equipo GPS mostrando las coordenadas geográficas de la posición en el campo, de acuerdo a las coordenadas del conglomerado en la malla original. Además de mostrarse claramente las coordenadas, la fotografía permitirá observar al fondo las condiciones del terreno y vegetación donde se ubica el conglomerado, condición que permitirá formular los principales criterios de ubicación y características del lugar en la evaluación de la información presentada en el informe.

Ejemplos de fotografías de carátula del GPS bien tomadas:



Ejemplos de fotografías de carátula del GPS mal tomadas; causan rechazo del conglomerado:



Fotografías que no muestran el fondo con la condición del terreno y la vegetación donde se ubica el conglomerado.

Fotografías en la que se muestra la carátula de los equipos GPS, la condición del terreno y la vegetación en la que se ubica el conglomerado, tal y como se solicitan en el presente trabajo.

6.3.4.3 Fotografías de los sitios secundarios de muestreo.

Todas las fotografías deberán mostrar el centro del sitio (varilla metálica y estacas de madera posicionadas correctamente en cada centro de sitio), la marca que representa la subparcela del metro cuadrado en el que se recaba la información de hierbas, gramíneas, etc., además de las condiciones de la vegetación y el terreno.

Ejemplos de fotografías de las unidades de muestreo secundarias bien tomadas y como se solicita en el trabajo actual.

Marca del centro del sitio y subparcela de un metro cuadrado.



Marca del centro del sitio y la subparcela de un metro cuadrado.



6.3.4.4 Aspectos a considerar en la planeación y el trabajo de campo.

Cuando las condiciones del terreno no permitan el levantamiento de la información de un sitio secundario de muestreo, por casusas como la orografía, pendiente fuerte, presencia de roca de muy grandes dimensiones, etc., deberá justificarse tal y como se especifica en el manual de levantamiento en el campo, pero además se tomarán las fotografías correspondientes que avalen dicha justificación. En este caso es muy importante tomar las fotografías debidamente y que no cause dudas en la evaluación de la información en la oficina ya que la CONAFOR podrá rechazar el conglomerado por considerar la información como no procedente.

La distribución de los conglomerados obedece a un método sistemático, por lo que un gran número de puntos se ubicarán en regiones de difícil acceso, en laderas muy pronunciadas, fondo de cañadas o bien en áreas de alto riesgo (zonas delictivas), por lo que el contratista deberá tomar las medidas preventivas necesarias para la protección de los tomadores de datos de campo.

Durante la etapa de planeación del muestreo de campo el contratista deberá considerar los factores limitantes de acceso a los conglomerados, de acuerdo a la región de trabajo. Entre los factores naturales a considerar están: la precipitación, orografía y la falta de vías de comunicación. Entre los principales factores humanos que limitarán el arribo a los sitios de muestreo se encuentran: Áreas Naturales Protegidas, comunidades rurales con problemas legales, condiciones de los caminos durante las diferentes épocas del año, caminos truncos por linderos y/o cerraduras con candado así como las áreas con cultivo de enervantes y zonas de ingobernabilidad o actividades ilícitas.

Los conglomerados que por su par de coordenadas estén ubicados en lugares inaccesibles por razones de la morfología del terreno como laderas pronunciadas con pendientes superiores al 100%, fondos de cañadas, barrancas, etc., serán reubicados a un máximo de 450 metros, colocando marcas para su rápida ubicación por las cuadrillas de supervisión y trabajos de seguimiento en futuras etapas. Dicha reubicación será justificada y reportada en el informe de campo correspondiente al punto levantado, anexando además las 3 fotografías correspondientes en las que se demuestre las condiciones de inaccesibilidad y que impidieron el acceso al sitio original. Las fotografías presentadas deben mostrar la fecha y hora (en la esquina de la pantalla) en que se tomó la fotografía.

De la misma manera los puntos ubicados en terrenos con problemas legales y/o actividades ilícitas el proveedor deberá prevenir a los tomadores de datos para evitar accidentes que pongan en peligro sus vidas. Por lo que deberá dirigirse ante las autoridades pertinentes (ejidales, comunales, municipales, estatales y/o federales según sea el caso), para encontrar la solución al problema y poder tomar los datos requeridos para el Inventario Nacional Forestal y de Suelos. En caso de no haber solución a esta petición, el contratista deberá presentar el reporte escrito denominado "Formato de Conglomerados Inaccesibles" justificando la inaccesibilidad y deberá ir sellada y firmada por las autoridades locales, ya sea presidente municipal o comisariado ejidal, así como el gerente de la empresa y el

jefe de cuadrilla. Se deberá presentar además, un video tomado con la cámara fotográfica que muestre la fecha y hora en que fue tomado.

Aquellas áreas que requieran permiso especial para entrada y colecta de la información de campo, previamente el proveedor lo solicitará ante la autoridad correspondiente, enviando una copia para la CONAFOR.

Por lo anterior, se reitera la importancia de contar con personal local que conozca la problemática social y topográfica de la zona.

En el supuesto caso de que la cubierta vegetal haya cambiado a un tipo de uso del suelo en una Unidad de Muestreo dada, la empresa deberá levantar la información especificada en el formato de reporte que le proveerá la CONAFOR, así como las fotografías correspondientes.

6.4 DEFINICION DE VARIABLES A MEDIR EN CADA UNIDAD DE MUESTREO.

Las variables a medir se clasifican en cuantitativas y cualitativas (categóricas), dependiendo si los valores presentados tienen o no un orden de magnitud natural (cuantitativas), o simplemente un atributo no sometido a cuantificación (cualitativa).

Dada la gran diversidad de características presentes en las coberturas vegetales a nivel nacional, se tomará en cuenta la presencia de variables cualitativas y cuantitativas.

Se tomarán datos a nivel de sitio, del arbolado adulto, del renuevo, de la vegetación herbácea y del suelo. La relación de variables consideradas en el Inventario así como su descripción y la forma en que se medirán se encuentran en los formatos correspondientes.

6.4.1 VARIABLES CUANTITATIVAS (EN BOSQUES Y SELVAS)

Sitio de 400m². La información que se obtendrá de cada árbol en los sitios (unidades de registro) de 400m2, es la siguiente:

- Árbol No.
- Clave de la especie
- Especie (unidad taxonómica)
- Nombre común
- Condición (árbol vivo, muerto o tocón)
- Diámetro normal
- Diámetro de copa (promedio de 2 mediciones mayor y menor)
- Altura total
- Altura de fuste limpio
- Altura comercial

- Daño (por agente causante)
- Registro de tocones
- Diámetro en la base del tocón
- Grupo taxonómico
- Causas del derribo (legal, ilegal o por causas naturales)
- Incremento y calidad del arbolado
- La información para determinar el incremento (sólo en bosques de coníferas) se logra a través de una submuestra representada por los 3 árboles (coníferas) más cercanos al centro del sitio de 400m² a los que se les medirán variables adicionales consistentes en:
  - ✓ Diámetro basal
  - ✓ Edad
  - ✓ Número de anillos en los últimos 2.5cm.
  - ✓ Longitud de los 10 últimos anillos
  - ✓ Grosor de corteza
  - ✓ Distribución de productos (calidad estimada de la trocería)

Sitio de 12.56m^2 (R = 2m) En el sitio de estas dimensiones se tomará información del repoblado, consistente en los árboles con un diámetro menor a 7.5cm y mayores a 25cm de altura. Los datos por recabar serán los siguientes:

- Clave de la especie
- Género
- Número de individuos por edad y categoría de altura
- Vigor
- Daño

Sitio de 1m^2. En este sitio se tomará información de hierbas y líquenes y repoblado menor a 25cm de altura; los datos que se consignan se refieren a:

- Porcentaje de cobertura en el área de 1m^2 por los individuos arriba señalados por grupo.
- Cobertura expresada en porcentaje de los elementos que cubren la superficie del suelo en la subparcela, como son: rocas, gravas, hojarasca, etc.

6.4.2 VARIABLES CUANTITATIVAS (EN COMUNIDADES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS, MANGLAR, PALMAR, GALERÍA Y COMUNIDADES SUBACUÁTICAS).

Sitio de 400 m^2: La información que se obtendrá en estos sitios será para dos tipos de plantas:

a) Para aquellas que por su robustez, altura y diámetro normal, son consideradas como plantas mayores, por ejemplo: mezquites, algunos nopales, yucas y palmas.

b) Para aquellas plantas que en su estado adulto no alcanzan un diámetro normal mínimo de 7.5cm, pero su altura es mayor a 1.5m.

Los datos que se recaban en la vegetación mayor son:

- Clave de la especie
- Especie
- Nombre común
- Diámetro normal (en árboles)
- Altura total
- Diámetro de copa
- Uso
- Daño por agente causante

Los datos por recabar de la vegetación menor, son:

- Clave de la especie
- Especie
- Nombre común
- Cobertura en porcentaje
- Número de plantas mayores de 25cm consignadas en categorías de 25 en 25cm
- Usos
- Daños

Sitio de 12.56m^2. En estos sitios se medirá y consignará información sobre plantas menores de 1.5m y mayores de 25cm, de altura. Los datos que se recabarán son los mismos que se consideran para la "vegetación menor" en los sitios de 400 m^2.

Sitio de 1m^2. En este sitio se recaba información sobre repoblado de las especies consideradas en los sitios de 400 y 12.56m^2, cuya altura esté comprendida entre 10 y 25cm, así como de plantas anuales y gramíneas, debiendo consignar los siguientes datos:

- Clave de la especie
- Especie
- Altura
- Número de plantas
- Daño

6.4.3 VARIABLES CUALITATIVAS

Para la toma de la información de las variables cualitativas, se utilizará un sólo cuestionario para cada unidad de muestreo primario o conglomerado, tratando de cubrir los aspectos generales de la vegetación de la zona y de la región caracterizada.

Las variables a considerar son las siguientes:

Caracterización del medio natural

- Altura sobre el nivel del mar
- Pendiente promedio
- Fisiografía
- Exposición
- Uso actual del suelo
- Cobertura de la vegetación
- Tipo y espesor de mantillo
- Profundidad del Suelo
- Evidencias de erosión / degradación del suelo
- Nivel de afectación del suelo

Factores Biológicos

- Tipo de vegetación predominante (verificación de la cartografía forestal en escala 1:250 000)
- Especies dominantes y codominantes para el estrato superior, medio e inferior
- Diversidad de especies por estrato
- Etapa sucesional

Caracterización de las especies de flora.

- Raras
- Endémicas
- En peligro de extinción
- Amenazadas

Presencia de agentes de perturbación.

- Incendios
- Plagas y enfermedades
- Pastoreo
- Talas clandestinas
- Material combustible
- Otros

Calidad de los factores ambientales.

- Calidad del agua
- Condiciones generales de la vegetación
- Potencial de regeneración
- Estructura de edades del arbolado

Impactos ambientales en:

- Relieve y suelo
- Recursos hídricos
- Clima y calidad del aire
- Vegetación
- Fauna silvestre y pesca

- Conservación
- Cultura y economía local

Usos del Recurso.
Principales actividades económicas.
Presión demográfica.
Accesibilidad.
Suelos (sólo en el sitio No. 1 de 400m^2)

- Uso actual de suelo.
- Cobertura del suelo por la vegetación.
- Presencia de mantillo
- Profundidad del suelo.
- Evidencias de erosión / degradación del suelo.
- Nivel de afectación en el suelo.

Para el levantamiento de las diferentes variables de campo se han desarrollado los formatos e instructivos para cada tipo de vegetación encontrados en nuestro país.

Para las comunidades vegetales de Bosques como Ayarín, Cedro, Pino, Pino-Encino, Encino, Encino-Pino, Oyamel, Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque Bajo y Abierto, Bosque de Táscate, Bosque de Galería y Bosques Cultivados se empleará el formato de Bosques.

Para las comunidades de Selvas Altas, Medianas, Selvas Bajas, Selva de Galería Petén, Manglar, Tular, Popal y Vegetación Halófila Hidrófila se utilizará el formato de Selvas.

El formato de Matorral y Otros Tipos de Vegetación se utilizará en el levantamiento de información para las comunidades de Zonas Áridas y Semiáridas específicamente para las comunidades vegetales: Matorral Subtropical, Matorral de Coníferas, Chaparral, Matorral Submontano, Matorral Espinoso Tamaulipeco, Matorral Sarcocaule, Matorral Sarco-crasicaule, Matorral Sarco-crasicaule de Neblina, Mezquital, Matorral Crasicaule, Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Rosetófilo Costero, Vegetación de Desiertos Arenosos, Vegetación de Dunas Costeras, Vegetación Gipsófila, Vegetación Halófila, Vegetación de Galería y Palmar.

De la misma manera se ha desarrollado un formato e instructivo para el levantamiento de la información de Suelos, la cual se recabará solamente en el Sitio No. 1 de todos los conglomerados en el área correspondiente a los 400m2.

Para complementar la información presentada en los formatos de campo se incluirán 3 a 5 fotografías del conglomerado, 2 del punto principal (una de ellas deberá incluir la carátula del equipo GPS con las coordenadas de la ubicación del

punto), y 1 a 2 de los puntos secundarios; las fotografías deberán mostrar las principales características del sitio, como son aspectos de la comunidad vegetal, especies dominantes, tipo de sustrato y las características del relieve.
Las fotografías deberán ser en formato digital a color y etiquetadas por el número de punto y la fecha de toma, misma que las indicadas en el formato de información de campo, al cual se anexarán al final del sitio correspondiente. Las fotografías en formato analógico deberán ser digitalizadas en alta resolución para su integración a la base de datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelos.

7 CALIDAD DE LOS RESULTADOS.

Debido a que el proveedor será el responsable de la calidad de la información levantada en campo y presentada a la CONAFOR, la empresa contratada deberá desarrollar y ejecutar programas permanentes de capacitación y supervisión a los tomadores de datos de campo, para que se evalúe al personal de forma constante en el tiempo que dure la ejecución del presente trabajo, de manera directa e indirecta.

La CONAFOR, como primera etapa en la contratación de la empresa, será la responsable de impartir el método de muestreo de campo al personal que la empresa considere necesario. La capacitación comprenderá una etapa de gabinete y una de campo para la práctica directa del método en un conglomerado.

Se recomienda que después de esta etapa, la empresa continúe con el programa de capacitación exhaustiva en el campo, el tiempo necesario y visitar las diferentes comunidades vegetales a muestrear para cubrir todas las posibles condiciones presentes en el país. De esta manera se logrará un mayor entendimiento del método de muestreo de campo para lograr la calidad requerida, y al mismo asegurar la revisión hecha por el equipo de supervisión externa contratado por la CONAFOR.

Como se mencionaba anteriormente, adicional a la supervisión propia que la empresa ganadora debe realizar sobre sus propios productos, la Comisión Nacional Forestal contratará una empresa externa que se encargará de supervisar y auditar el 10 % del total de los conglomerados levantados por las empresas responsables del muestreo.

La metodología de supervisión que realizará la empresa externa, contempla la modalidad de levantamiento total del conglomerado, es decir la empresa contratada visitará en un máximo de tiempo de un mes el 10% de los conglomerados realizados por una cuadrilla elegida por la CONAFOR totalmente al azar para que la brigada de supervisión levante nuevamente la información total del conglomerado. De esta manera se cotejará la información levantada por las cuadrillas con la información de la empresa supervisora. La evaluación de los datos consistirá en:

Ubicación precisa del conglomerado por sus coordenadas y condiciones del terreno en su condición original.

Revisión y comparación directa de los datos totales del conglomerado.

Comparación estadística de los datos del arbolado tomando en cuenta las variables de número de árboles presentes por sitio, especies reportadas por sitio, diámetro normal promedio, altura promedio, altura de fuste limpio, diámetro de copa, etc.

NOTA: La explicación detallada del método de comparación estadística de las variables consideradas se encuentra en los Términos de Referencia del muestreo de campo.

8 ANEXO G. EQUIPAMIENTO POR CAMPAMENTO Y BRIGADA

8.1 MATERIAL PARA LA EJECUCIÓN DEL MUESTREO DE CAMPO (POR BRIGADA).

1 Mochila de campo.
1 Chaleco para trabajo de campo (por brigadista).
1 Taladro de Pressler y funda de protección.
1 Bayoneta de repuesto para taladro Pressler.
1Altímetro/barómetro escape electrónico.
1 Clinómetro con funda de protección.
1 Brújula tipo brunton.
1 Cinta diamétrica con repuesto.
1 Equipo G.P.S.
1 Cinta métrica (5m) tipo carpintero
1 Longímetro de 50m.
Cuerdas compensadas (15 y 50 metros).
1 Pala jardinera.
1 Navaja.
Pintura aerosol color azul.
1 Colectora de datos para captura de datos en campo (opcional)
Pilas de repuesto para cámara digital y GPS.
1 Tijera manual de poda (jardinera, para ramas pequeñas).
1 Regla metálica (30 cm).
1 Cámara fotográfica digital.
1 Lupa 15x.
Tablas de apoyo.
1 Lona ($1m^2$).
15 Banderillas (para señalamiento) y/o cintas plásticas (colores llamativos).

Placas o etiquetas de aluminio (7x7cm).
Clavos de 2.5 pulgadas.
Engrapadora.
Prensa botánica.
Papel secante.
Cartón corrugado.
Sobres de papel bond tamaño carta.
1 Barrena 100cm de longitud (profundidad del suelo)
4 tubos de plástico de 1m y ¾ de pulgada de diámetro, con 4 codos; para formar el área de muestreo de $1m^2$

8.2 EQUIPO DE SEGURIDAD.

1. Botas de cuero con protección hasta la rodilla. (protección contra mordedura de víbora) *
2. Sombrero o gorra para prevenir insolación.
3. 1 Radio de comunicación de largo alcance.
4. Botiquín con el siguiente contenido:
   - 2 sueros antiviperinos “antivipmyn”
   - 1 suero antialacrán, “alacramyn”.
   - 1 suero antiaracnido “aracmyn”
   - AVAPENA
   - Alcohol de caña.
   - Gasas.
   - Vendas.
   - Tablilla.

Cinta adhesiva micropore.
Pomada para golpes.
Pomada para quemaduras.
Suero en polvo para deshidratación.
Succionador de veneno.

* Por brigadista.

8.3 EQUIPO DE TRANSPORTE

3.1 Camioneta tipo pick up 4 x 4, con caseta, equipada con winche mecánico.
3.2 Extintor tipo ABC 2 kgs.
3.3 Doble llanta de refacción.
3.4 Equipo básico de mecánica: desarmador, llaves, cruceta, gato, señalamientos para carretera.
3.5 Cadenas.

8.4 DOCUMENTACIÓN

4.1 Oficio de comisión, firmado por la compañía contratista, especificando el lugar, objetivo y periodo de la comisión.
4.2 Credenciales de identificación para cada integrante de cuadrilla.
4.3 Permisos especiales de entrada a las áreas que lo requieran: (áreas naturales protegidas, áreas de alto riesgo de narcotráfico, comunidades con problemas legales, reservas indígenas y propiedades privadas).

9 ANEXO H. FORMATOS E INSTRUCTIVOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO POR TIPO DE VEGETACIÓN.

ANEXO H.1 **FORMATO PARA BOSQUES.**

ANEXO H.2 **FORMATO E INSTRUCTIVO PARA SELVAS, PETÉN, MANGLAR Y COMUNIDADES SUBACUÁTICAS.**

ANEXO H.3 **FORMATO E INSTRUCTIVO PARA ZONAS ÁRIDAS, SEMIÁRIDAS, PALMAR Y GALERÍA.**

ANEXO H.4 **FORMATO E INSTRUCTIVO PARA SUELOS.**

ANEXO H.5 **FORMATO E INSTRUCTIVO DE CONGLOMERADOS SIN CUBIERTA VEGETAL.**

ANEXO H.6 **FORMATO E INSTRUCTIVO DE CONGLOMERADOS JUSTIFICADOS**

9.1 ANEXO H.1 FORMATO DE BOSQUES

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. No. de conglomerado:_____ 2. Fecha: _____ 3. Tipo de conglomerado:_____

4. Estado: _____ 5. Municipio:_____ 6. Predio:_____

7. Tenencia:_____ 8. Clave INEGI:_____ 9. Clave 1ª foto:_____

10. R. hidrológica: _____ 11. Subr. hidrológica:_____ 12. Responsable: _____

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1.- Descripción: _____

2.- Paraje: _____ 3.- Accesibilidad: _____

Tachar la condición correspondiente (1 buena, 2 regular, 3 mala)

4.- Coordenadas GPS del punto de control:

Latitud			Longitud			Información complementaria		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (Sitio 1)	c.- Error precisión
						NAD 27		_____ m _____ PDOP

5.- Hora: _____ 6.- Azimut: _____ 7.- Distancia: _____m.

8.- Croquis de ubicación:

Núm. de conglomerado _____

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

1.- Altitud: _____ MSNM 2.- Pendiente: _____%

3.- Fisiografía:

Valle	1	Terraza	2	Planicie	3	Barranca	4
Meseta	5	Ladera	6	Lomerío	7	Bajo	8

4.- Exposición*:

*Poner una X sobre la condición aplicable al conglomerado.

Z	1	N	2	S	3	E	4	O	5	NE	6	SE	7	NO	8	SO	9

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Estrato	Especie dominante	Especies codominantes	Número de especies
Arbóreo			
Arbustivo			
Herbáceo			

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Clase tipo	Presencia en Troncos			Presencia en Ramas y ramillas		
	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%
1. Helechos						
2. Orquídeas						
3. Musgos						
4. Líquenes						
5. Cactáceas						
6. Bromeliáceas						
7. Otras						

*Poner una X sobre la aplicable al conglomerado.

F. CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO

Especie	Categoría				Distribución		Uso Local - Regional
	E: Probable-mente extinta en el medio silvestre	P: En peligro de extinción	A: Amenazada	Pr: Sujetas a protección especial	Endémica	No Endémica	

Usos:

1. Comestible	2. Medicinal	3. Construcción	4. Combustible	5. Industrial
6. Forrajera	7. Cultural	8. Comercial	9. Otro	10. Sin Uso

Núm. de conglomerado _____

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

Nombre	Coordenadas		Tipo 1/	Contaminación 2/	Azolve 2/	Eutrofización 2/	Lirio acuático 2/	Uso actual 3/
	Latitud	Longitud						

1/ Tipo	2/ Contaminación, azolve, eutrofización, lirio acuático.	3/ Uso actual
1. Río 2. Torrente 3. Arroyo 4. Presa 5. Canal 6. Lago 7. Manantial 8. Abrevadero	1. Inexistente 2. Escaso 3. Abundante 4. Muy abundante	1. Riego 2. Uso doméstico 3. Uso industrial 4. Hidroeléctrico 5. Pesquero 6. Sin uso 7. Pecuario

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Causa de daño	Recurso			Observaciones
	Vegetación*	Suelo *	Agua*	
Incendios				
Huracanes				
Inundaciones				
Apertura de caminos				
Aprovechamientos forestales				
Cambio de uso del suelo				
Pastoreo				
Plagas y enfermedades				
Líneas eléctricas				
Actividades mineras				
Asentamientos humanos				

*** 1 No perceptible 2 Menor 3 Mediana 4 Mayor**

Información complementaria sobre incendios

1. Evidencia de incendios: Si ___ No ___ En caso Afirmativo: Año actual ____ Años anteriores ____
2. Vegetación y porcentaje del conglomerado afectado:

   Arbórea ☐ Arbustiva ☐ Herbácea ☐

3. Tipo de incendio: Subterráneo ☐ Superficial ☐ Aéreo o de copa ☐
4. Porcentaje de copa quemado en árboles adultos _____%
5. Regeneración después del incendio: Si ____ No ___

Núm. de conglomerado _____

INFORMACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

I. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

1. Sitio No.: 1 2 3 4
2. Tipo de Vegetación: _____ (Clave proporcionada por la CONAFOR) _____ (Condición presente en campo)
3. Coordenadas GPS del sitio. **¿Se obtuvo señal en el sitio No. 1? Si: ___ No: ____ Azimut: _____ Distancia: _____**

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP
Coord. de apoyo							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

J. REGISTRO DE VEGETACIÓN MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (Sitio de 1m^2)

Vegetación Menor	Cobertura
Gramíneas	%
Helechos	%
Musgos	%
Líquenes	%
Hierbas	%
Cada categoría puede alcanzar 100%	

Cubierta del suelo	Cobertura
Roca	%
Suelo desnudo	%
Hojarasca	%
Gravas y piedras	%
Otros	%
El total debe sumar 100%	

K. REGISTRO DE REPOBLADO (Sitio de 12.56m^2)

1 Género *	2 Frecuencia y edades de repoblado						3 Vigor	4 Daño	5 (%) Daño	6 Usos
	Altura (m)									
	0.25 – 1.50		1.51 – 2.75		> 2.75					
	Frecuencia	Edad	Frecuencia	Edad	Frecuencia	Edad				

* En caso de conocerse la especie, se anota.

* En caso necesario usar más de una hoja.

L. COBERTURA (Sitio de 12.56m^2)

Vegetación	Cobertura
Renuevo	%
Arbustos	%
Hierbas	%
Puede sumar 300%	

Sitio No: 1 2 3 4 **Núm. de conglomerado_____**

M. DATOS DEL ARBOLADO (Sitio de 400m^2)

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4 * Condición	5 (cm) Diámetro normal	6 (m) Diámetro de copa	7 (m) Altura total	8 (m) Altura fuste limpio	9 (m) Altura comercial	10 Vigor	11 Daño	12 Usos
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											
12.											
13.											
14.											
15.											
16.											
17.											
18.											
19.											
20.											
21.											
22.											
23.											
24.											
25.											
26.											
27.											
28.											
29.											
30.											
31.											
32.											
33.											

* 1. Vivo, 2. Muerto en pie (Gen. y Nom. común si se conoce; Diám. normal y altura total), 3. Tocón con marca (Gen. y Nom. común si se conoce) o 4. Tocón sin marca.

N. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA

1 No árbol	2 Diámetro basal (cm)	3 Edad	4 No de anillos en 2.5cm	5 Longitud 10 anillos (mm)	6 Grosor de corteza (mm)	7 Distribución de productos (Número de trozas**)							
						1	2	3	4	5	6	7	8

** Indicar la distribución de productos en cada troza, la categoría 1 o 2 o 3 o 4 a que corresponde

Núm. de conglomerado_____

Hoja anexa para Datos del Arbolado en Bosques: **Sitio No: 1 2 3 4**

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4 * Condición	5 (cm) Diámetro normal	6 (m) Diámetro de copa	7 (m) Altura total	8 (m) Altura fuste limpio	9 (m) Altura comercial	10 Vigor	11 Daño	12 Usos
34.											
35.											
36.											
37.											
38.											
39.											
40.											
41.											
42.											
43.											
44.											
45.											
46.											
47.											
48.											
49.											
50.											
51.											
52.											
53.											
54.											
55.											
56.											
57.											
58.											
59.											
60.											
61.											
62.											
63.											
64.											
65.											
66.											
67.											
68.											
69.											
70.											
71.											
72.											
73.											
74.											
75.											

* 1. Vivo, 2. Muerto en pie (Gen. y Nom. común si se conoce; Diám. normal y altura total), 3. Tocón con marca (Gen. y Nom. común si se conoce) o 4. Tocón sin marca.

Núm. de conglomerado_____

Observaciones al Conglomerado:

9.1.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE BOSQUES

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. **No. de conglomerado:** En este campo se anotará el número único que identifica a cada conglomerado en el país. El dato corresponde a la columna *Numnal* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo. Este dato se anota en el encabezado de cada una de las hojas del formato correspondientes al conglomerado y al de suelos.
2. **Fecha:** Anotar con número la fecha en que se levanta la información de campo con el formato día, mes y año (ejemplo: 15 de abril de 2002, se anotará como 15-04-02).
3. **Tipo de conglomerado:** Se anotará el tipo de conglomerado codificado como sigue:

CLAVE	TIPO DE CONGLOMERADO
1	Inicial o Implantación (Sitio que se mide en campo por tomadores de datos en su ubicación original)
2	Se trata de un reemplazo (Cuando las condiciones de ubicación del sitio no permiten la posición exacta y se requiere desplazamiento sobre la latitud o longitud.)
3	Justificado

En caso de tratarse de reemplazo de un conglomerado, éste deberá quedar ubicado a una distancia no mayor a 450m, dentro de la misma comunidad vegetal procurando así que las condiciones sean las del tipo de vegetación a muestrearse; un sitio tipo 02 nunca debe presentarse como sin cubierta vegetal. **NOTA:** Esta situación además de ser justificada, será validada en la base de datos al momento de capturar la información base con respecto a las coordenadas originales del conglomerado.

4. **Estado**: Nombre o clave de la entidad federativa, de acuerdo al siguiente catalogo en el que se ubica el conglomerado:

CLAVE	ENTIDAD	CLAVE	ENTIDAD
01	Aguascalientes	17	Morelos
02	Baja California	18	Nayarit
03	Baja California Sur	19	Nuevo León
04	Campeche	20	Oaxaca
05	Coahuila	21	Puebla
06	Colima	22	Querétaro
07	Chiapas	23	Quintana Roo
08	Chihuahua	24	San Luís Potosí
09	Distrito Federal	25	Sinaloa
10	Durango	26	Sonora
11	Guanajuato	27	Tabasco
12	Guerrero	28	Tamaulipas
13	Hidalgo	29	Tlaxcala
14	Jalisco	30	Veracruz
15	México	31	Yucatán
16	Michoacán	32	Zacatecas

5. **Municipio:** Se anotará el nombre del municipio donde se ubica el conglomerado (Se tomará la información correspondiente a la columna *Cvemuni* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
6. **Predio:** Anotar el nombre del predio, rancho, propiedad o nombre del área natural protegida (parque nacional, reserva de la biosfera, etc.). **NOTA:** Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.
7. **Tenencia:** Anotar la clave del tipo de propiedad del terreno donde se ubica el conglomerado, de acuerdo con la siguiente tabla:

CLAVE	TIPO DE TENENCIA
01	Ejidal
02	Comunal
03	Propiedad Particular
04	Propiedad Federal

NOTA: Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.

8. **Clave INEGI:** Anotar la clave de la carta topográfica escala 1:50,000 de INEGI en que se ubica el conglomerado.
9. **Clave de fotografías:** Clave o nombre de las fotografías de cada conglomerado, el cual será de acuerdo al número de conglomerado, número de sitio, número de fotografía (01 – 04) y la fecha (formato día mes y año) de levantamiento de la información. (Ejemplo: 17282_01_02_030504.jpg) La fotografía número 1 corresponderá siempre a la tomada en el sitio No. 1 donde aparezca la carátula del equipo GPS y la segunda también del sitio No. 1 abarcando características y condiciones de la vegetación del conglomerado. Es importante la edición del nombre de la fotografía digital para evitar confusiones entre conglomerados al momento de capturarse la información en la base de datos.
10. y 11. **Región hidrológica y subregión hidrológica:** Se anotará el nombre de la región hidrológica y subregión hidrológica en que se ubica el conglomerado. Actividad de gabinete tomada de archivos digitalizados ya existentes. Estos datos corresponden a las columnas ***Nom_rh*** y ***Nom_srh*** de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
12. **Responsable:** Se anotará el nombre(s) completo y apellidos del responsable de la toma y registro de la información; el jefe de brigada.

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1. **Descripción:** Se describirán las características distintivas del Punto de Control. Éste debe ser un lugar en campo, que por sus características nos permita la reubicación del conglomerado con facilidad. Puede ser un claro en el bosque, un peñasco, un cruce de caminos, etc. Se recomienda no utilizar lugares con vegetación densa, ya que puede interferir con las señales de los GPS.
2. **Paraje:** Anotar el nombre del paraje donde se ubica el punto de control. Nombre de lugar o los rasgos del paisaje con el cual se le conocen en la región, como cerros, puertos, ríos, arroyos, etc.
3. **Accesibilidad:** Anotar la forma de llegar del punto de control al conglomerado: carretera, brecha, vereda, etc., anotando la distancia aproximada de cada tipo de camino. La clave de accesibilidad se anotará de acuerdo con el siguiente cuadro:

CLAVE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
1	Buena	Cuando sea posible llegar al lugar de muestreo con facilidad, utilizando vehículo, y si se camina, que la distancia sea menor o igual a 1.5km.
2	Regular	Cuando la infraestructura de caminos sea muy escasa o esté en condiciones difíciles de tránsito y se tenga además que caminar para llegar al punto de control entre 2 y 3km.
3	Mala	Cuando no exista infraestructura de caminos o estos estén en condiciones intransitables o cuando las condiciones del terreno no permitan que ésta se construya y se tenga que caminar mas de 3km.

4. **Coordenadas GPS del punto de control:** El punto de control deberá reunir características físicas en el terreno que nos permitan encontrar con mayor rapidez y precisión el conglomerado en visitas posteriores y al equipo de supervisión, de acuerdo a su descripción en el croquis. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos, deberán anotarse las lecturas completas hasta décimas de segundo, del sitio elegido como punto de control. **NOTA:** Antes de anotar las coordenadas GPS del punto de control, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10, o bien que el error de precisión sea menor o igual a 15 metros.

La información complementaria consiste en:

- **a) Datum:** Se refiere a la georreferenciación, la cual deberá estar acotada el par de coordenadas GPS, deberá ser en NAD27. Configurar el equipo GPS en tal modalidad.
- **b) No. de WPT (Waypoint):** Es un número registro consecutivo del GPS referido a las coordenadas geográficas, tomado en el centro del conglomerado (Sitio No. 1).
- **c) Error de precisión:** Es la distancia en metros, de un posible desplazamiento en la ubicación del punto real (tomado de la lectura del GPS). En este apartado se anotará el PDOP

registrado por el GPS al momento de la lectura de cada sitio, el cual deberá ser igual o menor a 10. En caso de que el equipo GPS registre el error de precisión en metros así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 15.

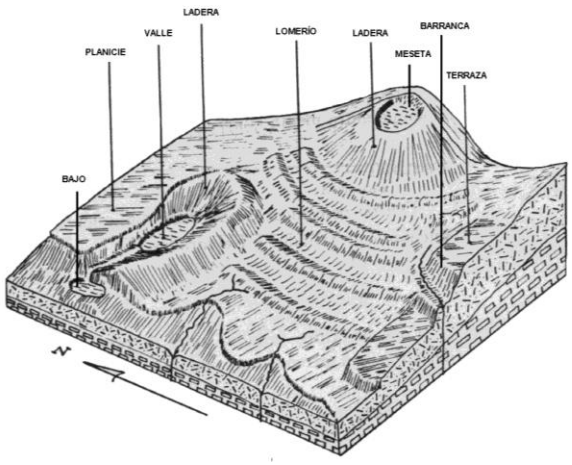
5. **Hora:** Se anota en este espacio la hora de la lectura del GPS (en formato de 24 hrs.) en aproximación al minuto.
6. **Azimut:** Se registra la lectura de azimut existente entre el punto de control y el conglomerado.
7. **Distancia:** Se anota la distancia en kilómetros y metros existente entre el punto de control y el centro del conglomerado (Sitio No.1).
8. **Croquis de ubicación:** Rasgo obligatorio, en el cual se dibujarán los principales rasgos del paisaje y vías de acceso, que describan con facilidad la ruta y ubicación desde el punto de control hacia el conglomerado. **NOTA:** Para ello deberá utilizarse la simbología y claves proporcionadas en el anexo gráfico de este manual para cada rasgo del terreno. Es importante que cada uno de los rasgos representados, por su signo y clave correspondiente tenga además el nombre local con el cual lo conocen los pobladores regionales.

NOTA: Como puntos de apoyo a las cuadrillas de supervisión, y muestreos posteriores al Inventario Nacional Forestal y de Suelos, se anotarán en la parte superior izquierda del recuadro del croquis la carretera principal por la cual se tuvo acceso al conglomerado ubicando el par de coordenadas justo en el punto donde se deja esta vía y el número de kilómetro. Por ejemplo: La vía principal por la cual se tiene acceso a este conglomerado (38397) es por la carretera No. 15, tramo Mazatlán, Sin. – Culiacán, Sin., kilómetro 165 en las coordenadas 24º 06′ 23″ N y 107º 00′ 05″ W. Además se deberán registrar los puntos de apoyo solicitados en los términos de referencia con sus coordenadas.

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

<u>Nota:</u> Estos datos deberán completarse después de recabar la información de los cuatro sitios que conforman el conglomerado.

1. **Altitud:** Anotar la altitud media sobre el nivel del mar, del conglomerado. Esta lectura se tomará con altímetro. Si lo anterior no es posible, se tomará el dato por otros medios disponibles, incluso de la carta topográfica escala 1:50 000 del INEGI.
2. **Pendiente:** Anotar en porcentaje, la pendiente dominante en el conglomerado. Calculada con el clisímetro.
3. **Fisiografía:** Marcar con "x" la condición, donde se localice el conglomerado, de acuerdo con el siguiente esquema:



4. **Exposición:** Marcar con una cruz en el formato, la clave correspondiente a la exposición dominante del conglomerado. Las abreviaciones del formato significan lo siguiente:

1	Z	Zenital
2	N	Norte
3	S	Sur
4	E	Este
5	O	Oeste
6	NE	Noreste
7	SE	Sureste
8	NO	Noroeste
9	SO	Suroeste

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Datos obligatorios. En este tabulado se apuntará el nombre científico de la especie o género dominante, de la o las codominantes (anotar hasta 3 codominantes si las hay) y una estimación del número de especies de cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que componen el área de todo el conglomerado. La información del estrato arbóreo se obtendrá de los datos del arbolado. La especie dominante se determina en base a la altura. Para el estrato arbóreo se describirá el género y especie correspondiente a la columna de especie dominante y codominantes, en el estrato arbustivo se deberá especificar al menos el género y en el estrato herbáceo el o los nombre comunes, pero si las especies se pueden identificar se podrá el género y la especies o bien solamente el primero.

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Se marcará con una "X" en el formato, el tipo de epifita y el lugar o parte de los árboles en que se presenta (tronco o ramas). La abundancia de dichas epifitas estará codificada de acuerdo al cuadro siguiente:

1.- Escasa	El porcentaje estimado de árboles con epifitas no sobrepasa el 15%.
2.- Abundante	El porcentaje estimado de árboles con epifitas está en el rango 15 y 40%.
3.- Muy abundante	Más del 40% del arbolado tiene algún tipo de epifitas.

F. CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO

En este cuadro se anotarán las especies vegetales del conglomerado que se encuentren bajo la categoría de riesgo y distribución en apego a la NOM-059-ECOL-2001, anexa a este documento. Se indicará el nombre científico, la categoría, distribución y el uso local – regional de la especie. Si el número de especies encontradas es mayor a la capacidad del formato se anotarán en una hoja anexa de acuerdo al formato del tabulado.

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

En este cuadro se anotará el nombre y las características principales de los cuerpos de agua en la ruta tomada a los conglomerados, específicamente los ubicados entre el punto de control y el conglomerado. Se indicarán las coordenadas geográficas de un punto situado en el borde del cuerpo de agua. La codificación para cada uno de los caracteres (tipo, contaminación, azolve, eutrofización, presencia de lirio acuático y uso actual) que describen a los cuerpos de agua registrados se presenta debajo de la misma tabla.

Nota: La eutrofización es la pérdida o disminución de la capacidad de los cuerpos de agua para sustentar la fauna acuática debido al incremento de las concentraciones de fósforo, nitrógeno y otros nutrientes; esto favorece el desarrollo de algas y otros microorganismos que impiden la penetración de la luz y la absorción de oxígeno.

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Se anotan los niveles de impacto de las actividades forestales y otras causas que existan en el lugar donde se ubica el conglomerado.

SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1.- No perceptible	Cuando aun estando presente la causa de impacto, no se afecta la calidad y cantidad de los recursos forestales.
2.- Menor	Cuando los efectos negativos causados a los recursos no son permanentes, y éstos se pueden recuperar sin la intervención del hombre, es decir que los recursos pueden recuperar sus características originales en forma natural si se suprimen las causas del daño.

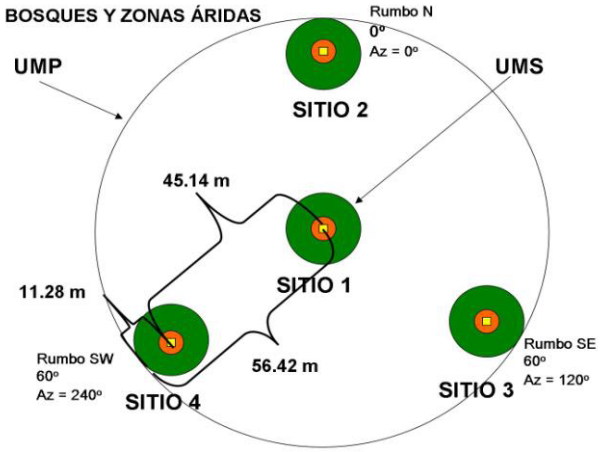
SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
3.- Mediana	Aún cuando los daños al recurso no son permanentes, se requiere de la intervención del hombre para revertir el proceso de degradación, además de suprimir las causas.
4.- Mayor	Son impactos mayores los que han afectado a los recursos de tal manera que para su recuperación, es necesaria la implementación de amplias medidas de restauración durante un periodo de tiempo considerable.

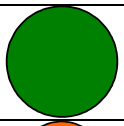
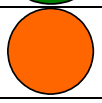
Nota: En el espacio de observaciones se anotará los aspectos relevantes de las causas de los impactos; por ejemplo si el incendio fue de copa o terrestre, el tipo de caminos, (terracería o brecha); tipo de ganado en el pastoreo; sistema de manejo en aprovechamientos, tipo de minas, etc.

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

I. UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE REGISTRO

1. **Sitio No. (No. Unidad de Registro):** Marcar con "X" el número de sitio de acuerdo con el siguiente esquema:



	Sitios de 400m^2 (Radio = 11.28m) para medir árboles con diámetro mayor de 7.5cm.
	Sitios de 12.56m^2 (Radio = 2m) para registrar renuevo: elementos con DN < 7.5cm y altura > = 25cm.
	Sitios de 1m^2 (L = 1m) registro de hierbas helechos, musgos y líquenes.

2. **Tipo de vegetación:** El tipo de vegetación corresponde a la información del archivo *.shp de la ubicación de los conglomerados, específicamente a la columna *Tipo* que será consignada desde gabinete. El campo *clavefot* del mismo archivo es el tipo de comunidad abreviado a una forma de interpretación del tipo de vegetación el cual se pone su equivalencia en el siguiente cuadro por comunidad vegetal y es de acuerdo a la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250 000 de la Serie II del INEGI.

Formación: Bosque		
Tipo	**Comunidad**	**Subcomunidad**
Coníferas	01.- Bosque de táscate **(BJ)**	02.- Bosque de táscate con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	03.- Bosque de oyamel **(BA)**	04.- Bosque de oyamel con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	05.- Bosque de ayarín **(BS)**	06.- Bosque de ayarín con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	07.- Bosque de Cedro **(BB)**	08.- Bosque de cedro con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	09.- Bosque de pino **(BP)**	10.- Bosque de pino, con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Coníferas – latifoliadas	11.- Bosque bajo-abierto **(BW)**	12.- Bosque bajo - abierto con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	13.- Bosque de pino-encino **(BPQ)**	14.- Bosque de pino - encino con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea)
	15.- Bosque de encino – pino. **(BQP)**	16.- Bosque de encino - pino con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Latifoliadas	17.- Bosque de encino **(BQ)**	18.- Bosque de encino, con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva y herbácea).
Mesófilo	19.- Bosque mesófilo de montaña **(BM)**	20.- Bosque mesófilo de montaña, con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva y herbácea).
Cultivado	21.- Bosque cultivado **(BC)**	22.- Bosque cultivado con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva y herbácea).

Si al momento de arribar al conglomerado (en el campo), el tipo de vegetación es diferente a la comunidad indicada en el formato del conglomerado deberá existir una diferencia a nivel de formación vegetal, es decir, en vez de ser bosque sea selva, matorral, manglar u otra; se recabará la información en el formato que corresponda de acuerdo al tipo de vegetación.

NOTA: Para ello debe tenerse muy claro que el par de coordenadas proporcionadas por la CONAFOR correspondan EXACTAMENTE a las coordenadas registradas en el equipo GPS en campo.

Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituida por diferentes especies diferentes (introducidas y/o invasoras) dando lugar a otras comunidades o comunidades perturbadas por la perturbación, ya sea natural o provocada por el hombre, se consideran las siguientes etapas sucesionales de vegetación secundaria: arbórea, arbustiva y herbácea, las cuales se representan con las claves VSA, VSa y VSh respectivamente, después de la clave del tipo de vegetación y una diagonal. Ejemplo: BP/VSa, equivale a vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Pino. Por lo tanto se anotará enseguida del tipo de vegetación (en la línea de la derecha al tipo de vegetación) la condición de vegetación secundaria (o etapa sucesional) de la comunidad, en caso de presentarse esta situación.

De igual manera en la cartografía se representa el proceso de erosión en aquellas áreas del terreno donde las actividades humanas o factores naturales hacen marcada la presencia de erosión en la superficie del suelo. La erosión solamente es a nivel de presencia y se indica con la letra E en la clave del tipo de vegetación.
Ejemplo: E-BP/VSA, equivale a una comunidad vegetación secundaria arbórea de Bosque de Pino con presencia de erosión.

3. **Coordenadas GPS del sitio:** Se consignarán las coordenadas geográficas de cada sitio de muestreo que forman el conglomerado, (1, 2, 3 y 4). En caso de que por inaccesibilidad del sitio 1 no pudiera georreferenciarse, las coordenadas se tomarán de los 3 sitios restantes. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos. Deberá anotarse la lectura completa hasta décimas de segundo.
NOTA 1: Antes de anotar las coordenadas GPS de los sitios, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10. Para los

equipos GPS que registren el error de precisión en metros, así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 10 metros al momento de tomar la lectura.

NOTA 2: En caso de no poder ubicar en campo el par de coordenadas del sitio No. 1 por falta de recepción en la señal del equipo GPS a causa de la cobertura arbórea u otro factor, se procederá a posicionarse en un claro en el bosque (muy próximo al conglomerado) para tomar el par de coordenadas y ubicarlas en la carta topográfica escala 1:50 000 y así calcular el azimut y la distancia al sitio No. 1 (plasmado en la carta desde gabinete) para de esta manera ubicar con mayor precisión el conglomerado en campo. Las coordenadas del claro, utilizadas como coordenadas de apoyo se anotarán en grados, minutos y segundos en el apartado del formato que dice coordenadas de apoyo, así como el azimut y la distancia calculados para ubicar el par de coordenadas del sitio No. 1. Por lo tanto el par de coordenadas correspondientes al sitio No. 1 se calculan *in situ* con la carta topográfica. **Es importante recordar que este par de coordenadas no es un punto de control, si no un punto de apoyo para posicionar y al mismo tiempo encontrar con mayor precisión y rapidez el conglomerado en visitas posteriores.**

J. REGISTRO DE VEGETACIÓN MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (SITIOS DE 1m^2)

Se anotarán los porcentajes de cobertura de la superficie del sitio (1m^2, a nivel aéreo) ocupada por vegetación como: gramíneas, helechos, musgos y líquenes, cada uno podrá sumar el 100% de cobertura; así como el porcentaje de la superficie del suelo cubierto por hojarasca, suelo desnudo, rocas, gravas y piedras y otros, la suma (en esta columna) debe corresponder al 100% de la cobertura del área de 1m^2. En el campo Otros se anotará el porcentaje ocupado por vegetación mayor (es decir no considerada como gramíneas, helechos, musgos ni líquenes), troncos o bien todo aquello que ocupe un espacio dentro de cobertura dentro del espacio de 1m^2 y que no corresponda a los conceptos anteriores.

El criterio para diferenciar entre rocas, gravas y piedras en campo es el tamaño de los elementos, la roca es todo aquello que sobrepase el tamaño de lo que podemos tomar con la mano cerrada se encuentre por encima del suelo o incrustada en el mismo; las gravas y piedras corresponden al tamaño menor que las rocas, también por encima del suelo o incrustadas en el mismo.

K. REGISTRO DE REPOBLADO (SITIOS DE 12.56m^2)

Se consignará el dato relativo al repoblado de bosques, constituido por los árboles mayores a 25cm de altura, hasta aquellos que tengan un diámetro normal menor a 7.5cm, independientemente de su altura. Podrán registrarse en este apartado también las especies invasoras presentes en el subestrato. La información se captura para cada género identificado por cada rango de altura por separado. Los parámetros por anotar son:

1. **Género.** Se anotará el género correspondiente al grupo de árboles observado, de acuerdo al rango de altura, si un género se presenta en más de un rango de altura se anotará varias veces así como la frecuencia dentro del rango.
2. **Frecuencia y edades del repoblado.** Se contarán los árboles de cada género en clases de altura de 125cm, a partir de los 25cm anotando la frecuencia (cantidad) de individuos y edad más frecuente en cada clase. Para estimar la edad se basará en los verticilos anuales de crecimiento.
3. **Vigor.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente, considerando en cada individuo rasgos como la coloración del follaje, retención de hojas, longitud entre verticilos y persistencia de la dominancia apical.

Clave	Descripción
1	Vigor muy pobre
2	Vigor pobre
3	Vigor bueno
4	Vigor óptimo o máximo

4. **Daño.** Anotar la codificación, por género, del daño más frecuente y de mayores consecuencias para el repoblado, de acuerdo con el catálogo de daños en arbolado adulto indicado en el punto M11.
5. **Daño (%).** Se anota el porcentaje de individuos dañados por la causa dominante codificada en el punto anterior.
6. **Usos.** Se codificará de acuerdo al catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la planta registrada en el repoblado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca la opción del mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo del tipo de mercado.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		
18	Leña		
19	Maderable		
20	Medicinal		
21	Melífera		
22	Ornato		
23	Postes (cerco ganadero)		
24	Ritual		
25	Tutor		
26	Otro		
27	Sin uso		

L. COBERTURA (SITIO DE 12.56m^2)

Se anota las estimaciones del porcentaje de cobertura de la superficie del sitio por los estratos mencionados: renuevo, arbustos y hierbas (incluye gramíneas) en el área de 12.56m^2.

M. DATOS DEL ARBOLADO (SITIO DE 400m^2)

1. **No. árbol**. Es un número consecutivo para cada árbol de diámetro normal igual o mayor a 7.5cm ubicado dentro del sitio. NOTA: Para saber si un árbol esta dentro del sitio, se medirá el radio de 11.28m al nivel de 1.30m (diámetro normal), y la mitad o más del tronco del árbol deberá estar incluido dentro de esta distancia. El conteo de los árboles se realizará a partir del centro del sitio (1, 2, 3 ó 4) hacia fuera (los 11.28m) iniciando con orientación norte y continuar a favor de las manecillas del reloj hasta cubrir los 360º del área de los 400m^2. Si el número de árboles es mayor a la capacidad del formato, se llenará otra copia de la tabla, indicando el número de conglomerado y el número de sitio. Este número variará según el número árboles presentes en el sitio y por lo tanto corresponderá al número de renglones que tenga el formato.
2. **Especie**. Nombre científico de la especie. Será necesario llenar este espacio al menos una vez para cada especie presente, con el objeto de validar posteriormente la captura de información. La información reportada será validada por las cuadrillas de supervisión contratadas por la CONAFOR, por lo que es necesario apoyarse de la colecta de material botánico para la correcta identificación de especies taxonómicamente. Especies mal

identificadas, es causa de rechazo del conglomerado y deberá realizarse su levantamiento nuevamente en campo y entregado con la debida identificación de especies.

3. **Nombre común**. Nombre local o regional de las especies registradas. Si no se conocen deberá investigarse con pobladores locales.
4. **Condición**. Indica la condición del individuo y se codifica con base en el siguiente catálogo:

Clave	Descripción
1	Árbol vivo
2	Árbol muerto en pie
3	Tocón (corta autorizada)
4	Tocón (corta clandestina)

Para los árboles muertos en pie se anotará: el género, especie y nombre común (si se conocen), y obligatoriamente se anotará el diámetro normal y la altura total así como la causa de del daño que ocasionó la muerte en caso de conocerse, o las condiciones sanitarias del sujeto vivo, en el espacio de Daño. Para los árboles que han sido dañados por causa natural o factores antropogénicos (a tal grado que han sido cortados o arrancados del tallo principal, pero que siguen vivos y de pie se clasificarán como árboles vivos y se les tomarán todos sus datos pero se les calificará con un vigor muy pobre (Clave 1) y en las observaciones al conglomerado podrá aclararse la situación de este árbol de acuerdo a su número asignado y el sitio en el que se presenta.

5. **Diámetro normal**. Diámetro normal con corteza, tomado a 1.30m del suelo medido en centímetros con cinta diamétrica. En caso de pendiente mayor a 15 %, el tomador de datos se deberá ubicar en la parte alta de la pendiente. En el caso de que la sección del tronco a 1.30m del suelo sea ovalada o irregular, se tomará el promedio de los diámetros mayor y menor del tronco; así mismo cuando el árbol presente contrafuertes o costillas en la parte inmediata superior a los contrafuertes (Diámetro normalizado). **NOTA**: Se anexa gráfico para la localización de la altura del pecho en las diferentes condiciones físicas del terreno y el árbol.
6. **Diámetro de copa**. Se refiere a la medición en metros de la proyección vertical de la copa. Si la copa es de forma irregular, se anotará el promedio de dos observaciones, tomadas sobre los ejes mayor y menor de la copa.
7. **Altura total**. Es la altura en metros medida desde la base del árbol, hasta la punta de la copa, incluyendo ramas muertas. Para árboles con inclinación, revisar el gráfico anexo para la medición de alturas de fuste limpio y total de acuerdo a esta situación.
8. **Altura de fuste limpio**. Indica la altura en metros, del fuste limpio o altura del tronco del árbol, desde su base hasta donde se encuentran las primeras ramas vivas principales.
9. **Altura comercial**. Anotar la altura del fuste medida desde la base del árbol hasta donde se tiene un diámetro de 10cm (solo se deben considerar los árboles con diámetro normal mayor a 10cm).
10. **Vigor**. Puede considerarse el vigor como una manifestación de adaptación del sujeto al medio en que se desarrolla. La codificación del arbolado estará dada por un número y una letra, el número califica la edad y la letra el grado de vigor; como se anota:

Clave	Descripción
1	Árbol muy joven
2	Árbol joven
3	Árbol maduro
4	Árbol viejo o súper-maduro

Clave	Descripción
A	Vigor óptimo o máximo
B	Vigor bueno
C	Vigor pobre
D	Muy pobre ó mínimo

Ejemplo: **2C** significa árbol joven con vigor pobre.

11. **Daño**. Se anotará el número de la clave de daño principal en los árboles vivos o la causa de su muerte en los sujetos muertos, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Clave	Daño	Descripción
1	Ausencia de daño	Cuando el árbol no presenta evidencia de daño físico o causado por plagas o enfermedades.
2	Daño humano directo	Cuando el árbol manifiesta heridas causadas por el hombre, tales como "calas", ocoteo, cinchado, etc., todos ellos con el fin de obtener un producto o eliminación del árbol.
3	Plantas parásitas	La presencia de estas plantas es notoria por las deformaciones que causan en el tronco o por las coloraciones del follaje. Generalmente producidas por "matapalos" y muérdagos. No deberán confundirse con plantas epifitas.
4	Incendios	Presencia de carbonización en troncos y ramas o desecación y pérdida del follaje.
5	Insectos	Los daños causados por insectos barrenadores y descortezadores, se manifiestan por escurrimientos de resina o látex en fustes y ramas; presencia de aserrín o caída de hojas o ramas defoliadas porque se las comen los insectos desfoliadores.
6	Viento	Cuando se observan árboles descopados o con ramas desgajadas, a consecuencia del embate del aire.
7	Enfermo	Daños causados o indicados principalmente por hongos. Los daños se presentan como deformaciones o protuberancias de los troncos, ramas o frutos.
8	Roedores	Daños en la corteza, los conos o frutos, semillas y otras partes, causados por ardillas y ratones principalmente.
9	Pastoreo	Pisoteo y ramoneo principalmente del renuevo.
10	Aprovechamientos	Daños físicos sobre el renuevo, originado por derribo y arrastre, rodado de arbolado y sus partes, así como descortezado por golpes en el arbolado adulto.
11	Rayos	Existencia de una herida a lo largo del fuste.
12	Otros	Cuando exista daño, pero no sea posible identificar el agente causante del daño.

12. **Usos.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la especie registrada en el arbolado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca el tipo de mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		

18	Leña
19	Maderable
20	Medicinal
21	Melífera
22	Ornato
23	Postes (cerco ganadero)
24	Ritual
25	Tutor
26	Otro
27	Sin uso

NOTA: Obligatoriamente todos los árboles considerados en datos del arbolado deberán marcarse con un crayola de madera (color azul) en el lugar exacto donde se midió el diámetro normal, a la altura de 1.30m (considerando las diferentes condiciones físicas del terreno y del árbol de acuerdo al gráfico anexo) para que las cuadrillas de supervisión tomen exactamente en el mismo lugar el diámetro y el grosor de la corteza y evitar así variaciones en la toma de estas mediciones consideradas en la evaluación estadística de los datos del arbolado.

N. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA.

Con el propósito de tener datos que permitan determinar el incremento en volumen de las coníferas así como la calidad del arbolado, se medirá las siguientes variables en los 3 árboles más cercanos al centro del sitio. Si se encuentran especies diferentes se toman datos de tres de ellas aún cuando se encuentren más lejos del centro y de preferencia no tomar datos de árboles bifurcados por debajo de 1.30m el cual en datos del arbolado de se toma como dos individuos. De igual forma si los árboles más cercanos son árboles muy enfermos o dañados cambiarlos por otros y en caso contrario tomar los existentes.

1. **No. árbol**. Este número corresponde al árbol de la Tabla M (Datos del arbolado), al cual se le medirán sus variables adicionales. En masas mezcladas será necesario medir al menos un árbol de cada uno de los principales géneros (*Pseudotsuga, Pinus, Abies, Ayarín*, etc.) presentes. De ser posible evitar elegir árboles bifurcados antes de 1.3 metros, debido a que en datos del arbolado se toman estos como dos individuos por separados.
2. **Diámetro basal**. Diámetro del árbol, medido a 30cm del nivel del suelo y anotado en centímetros. En caso de árboles con aletones o contrafuertes se toma el diámetro basal a la altura donde inicia la formación de los mismos y deberá marcarse con el crayola para madera de color azul.
3. **Edad**. Anotar la edad de los árboles muestra, en el caso de coníferas presentes, con base en el conteo de los anillos de crecimiento a la altura del diámetro normal, agregando el número de años estimados que tardó el árbol para llegar a la altura de 1.30m. La viruta se deberá obtener a 1.3m de altura, por el lado que da hacia el centro del sitio; pero en el caso de pendiente, el tomador de datos se deberá colocar en la parte superior, tal como se muestra en el gráfico de determinación de la altura del pecho de acuerdo a las características físicas del terreno. Para taladrar un árbol correspondiente a datos de la submuestra debe considerarse que su diámetro normal igual o mayor a 10cm y elegir otro que cumpla con este y los demás requerimientos; aunque de no haber otra opción se taladrará aún si este tiene al menos 7.5cm.
4. **No. de anillos en 2.5cm**. Número de anillos de crecimiento en los últimos 2.5cm de longitud de la viruta. El último anillo no se contabiliza por considerarse que aún no está completo el periodo de crecimiento.
5. **Longitud 10 anillos**. En este campo se anotará la longitud radial de los últimos 10 anillos, anotando el dato en milímetros. (No se considerará el último anillo exterior de crecimiento).
6. **Grosor de corteza**. El grueso de la corteza a la altura del diámetro normal (1.30m) por el lado del árbol que apunta hacia el centro del sitio. Se medirá y se anotará en milímetros.
7. **Distribución de productos.** En cada una de las columnas numeradas (correspondientes a las trozas enumeradas desde la base a la punta del árbol con números progresivos del 1 al 8), se anotará la codificación que define la calidad de cada troza de 2.5m de longitud, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Clave	Características
1	Trozas cilíndricas aptas para triplay, sin evidencia de nudos o ramas en el fuste, cuyos diámetros mínimos sean de 40cm.
2	Trozas cilíndricas para madera aserrada de buena calidad, cuyos diámetros mínimos sean de 30cm.
3	Trozas que producen madera aserrada de baja calidad (2ª o menos), con diámetros mínimos de 30cm.
4	Trozas con diámetros menores a 30cm y mayores a 10cm en su sección menor (diámetro mínimo del fuste comercial, medido sin considerar la corteza).

Nota: Los tres árboles de la submuestra, deberán ser marcados con una placa metálica colocada hacia el centro del sitio, con el número de árbol después de ser muestreados.

NOTA 1: LOS TRES ÁRBOLES REGISTRADOS EN ESTA TABLA, OBTENIDOS DE LA TABLA DATOS DEL ARBOLADO, (PARA LOS CUATRO SITIOS DEL CONGLOMERADO), DEBERAN SER IDENTIFICADOS A NIVEL TAXONÓMICO PARA AVALAR CIENTIFICAMENTE LOS DATOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS.

NOTA 2: EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN CONTRADO POR LA CONAFOR DE IGUAL MANERA COLECTARÁ MATERIAL VEGETAL DE ESTOS ARBOLES PARA IDENTIFICARLOS Y CORROBORAR ASI LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN. EN CASO DE NO COINCIDIR LAS ESPECIES DEL EQUIPO DE LAS BRIGADAS DE MUESTREO CON LAS REPORTADAS POR EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN, EL CONGLOMERADO SERA RECHAZADO POR LA CONAFOR Y TENDRÁ QUE SER NUEVAMENTE LEVANTADO EN CAMPO. A MENOS QUE LA EMPRESA DE MUESTREO COMPRUEBE LA VERACIDAD DE LA INFORMACION TAXONOMICA DE LA ESPECIE CON EL INFORME DEL HERBARIO QUE REALIZO LA IDENTIFICACION, EL CONGLOMERADO SERA ACEPTADO.

9.2 ANEXO H.2 FORMATO DE SELVAS, PETEN, MANGLAR Y COM. SUBACUATICAS.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. No. de conglomerado:_____ 2. Fecha: _____ 3. Tipo de conglomerado:_____

4. Estado: _____ 5. Municipio:_____ 6. Predio:_____

7. Tenencia:_____ 8. Clave INEGI:_____ 9. Clave 1ª foto:_____

10. R. hidrológica: _____ 11. Subr. hidrológica:_____ 12. Responsable: _____

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1.- Descripción: _____

2.- Paraje: _____ 3.- Accesibilidad: _____

Tachar la condición correspondiente (1 buena, 2 regular, 3 mala)

4.- Coordenadas GPS del punto de control:

Latitud			Longitud			Información complementaria		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.- Datum	b.- No. de WPT (Sitio 1)	c.- Error Precisión
						NAD 27		_____ m _____ PDOP

5.- Hora: _____ 6.- Azimut: _____ 7.- Distancia: _____ m.

8.- Croquis de ubicación:

Núm. de conglomerado _____

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

1.- Altitud: _____MSNM 2.- Pendiente: _____ %

3.- Fisiografía*:

Valle	1	Terraza	2	Planicie	3	Barranca	4
Meseta	5	Ladera	6	Lomerío	7	Bajo	8

*Poner una X sobre la condición aplicable al conglomerado.

4.- Exposición*: Z [1] N [2] S [3] E [4] O [5] NE [6] SE [7] NO [8] SO [9]

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Estrato	Especie dominante	Especies codominantes	Número de especies
Arbóreo			
Arbustivo			
Herbáceo			

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Clase tipo	Presencia en Troncos			Presencia en Ramas y ramillas		
	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%
1. Helechos						
2. Orquídeas						
3. Musgos						
4. Líquenes						
5. Cactáceas						
6. Bromeliáceas						
7. Otras						

*Poner una X sobre la aplicable al conglomerado.

F. CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO

Especie	Categoría				Distribución		Uso Local - Regional
	E: Probable-mente extinta en el medio silvestre	P: En peligro de extinción	A: Amenazada	Pr: Sujetas a protección especial	Endémica	No Endémica	

Usos:

1. Comestible	2. Medicinal	3. Construcción	4. Combustible	5. Industrial
6. Forrajera	7. Cultural	8. Comercial	9. Otro	10. Sin Uso

Núm. de conglomerado _____

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

Nombre	Coordenadas		Tipo 1/	Contaminación 2/	Azolve 2/	Eutrofización 2/	Lirio acuático 2/	Uso actual 3/
	Latitud	Longitud						

1/ Tipo	2/ Contaminación, azolve, eutrofización, lirio acuático.	1. 3/ Uso actual
1. Río 2. Torrente 3. Arroyo 4. Presa 5. Canal 6. Lago 7. Manantial 8. Abrevadero	1. Inexistente 2. Escaso 3. Abundante 4. Muy abundante	2. Riego 3. Uso doméstico 4. Uso industrial 5. Hidroeléctrico 6. Pesquero 7. Sin uso 8. Pecuario

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Causa de daño	Recurso			Observaciones
	Vegetación*	Suelo *	Agua*	
Incendios				
Huracanes				
Inundaciones				
Apertura de caminos				
Aprovechamientos forestales				
Cambio de uso del suelo				
Pastoreo				
Plagas y enfermedades				
Líneas eléctricas				
Actividades mineras				
Asentamientos humanos				

*** 1 No perceptible 2 Menor 3 Mediana 4 Mayor**

Información complementaria sobre incendios

1. Evidencia de incendios: Si ___ No ___ En caso Afirmativo: Año actual ___ Años anteriores ____
2. Vegetación y porcentaje del conglomerado afectado:

   Arbórea ☐ Arbustiva ☐ Herbácea ☐
3. Tipo de incendio:

   Subterráneo ☐ Superficial ☐ Aéreo o de copa ☐
4. Porcentaje de copa quemado en árboles adultos _____%
5. Regeneración después del incendio: Si ____ No ___

Núm. de conglomerado _____

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

I. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

1. Sitio No.: 1 2 3 4
2. Tipo de Vegetación: _____ (Clave proporcionada por la CONAFOR) _____ (Condición presente en campo)
3. Coordenadas GPS del sitio. **¿Se obtuvo señal en el sitio No. 1? Si: ___ No: ____ Azimut: _____ Distancia: _____**

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP
Coord. de apoyo							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

J. REGISTRO DE VEGETACIÓN MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (Sitio de 1m^2)

Vegetación Menor	Cobertura
Gramíneas	%
Helechos	%
Musgos	%
Líquenes	%
Hierbas	%
Cada categoría puede alcanzar 100%	

Cubierta del suelo	Cobertura
Roca	%
Suelo desnudo	%
Hojarasca	%
Gravas y piedras	%
Otros	%
El total debe sumar 100%	

K. REGISTRO DE REPOBLADO (Sitio de 12.56m^2)

1 Género *	2 Frecuencia Altura (m)						3 Vigor	4 Daño	5 (%) Daño	6 Usos
	0.25–0.75	0.76–1.25	1.26–1.75	1.76–2.25	2.26–2.75	> 2.75				

* En caso de conocerse la especie se anota.

* En caso necesario usar más de una hoja

L. COBERTURA (Sitio de 12.56m^2)

Vegetación	Cobertura
Renuevo	%
Arbustos	%
Hierbas	%
Puede sumar 300%	

Sitio No. 1 2 3 4 **Núm. de conglomerado _____**

M. DATOS DEL ARBOLADO (Sitio de 400m^2)

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4* Condi-ción	5 Diámetro normal (cm)	6 Diámetro de copa (m)	7 Altura Total (m)	8 (m) Altura fuste limpio	9 Vigor	10 Daño	11 Usos
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										
21.										
22.										
23.										
24.										
25.										
26.										
27.										
28.										
29.										
30.										
31.										
32.										

* 1. Vivo, 2. Muerto en pie (Gen. y Nom. común si se conoce; Diám. normal y altura total), 3. Tocón con marca (Gen. y Nom. común si se conoce) o 4. Tocón sin marca.

N. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA

1 No árbol	2 Diámetro basal (cm)	3 Edad	4 No de anillos en 2.5cm	5 Longitud 10 anillos (mm)	6 Grosor de corteza (mm)	7 Distribución de productos (Número de trozas**)							
						1	2	3	4	5	6	7	8

** Indicar la distribución de productos en cada troza, la categoría 1 o 2 o 3 o 4 a que corresponde.

Núm. de conglomerado _____

Hoja anexa para Datos del Arbolado en Selvas: **Sitio No. 1 2 3 4**

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4* Condi-ción	5 Diámetro normal (cm)	6 Diámetro de copa (m)	7 Altura Total (m)	8 (m) Altura fuste limpio	9 Vigor	10 Daño	11 Usos
33.										
34.										
35.										
36.										
37.										
38.										
39.										
40.										
41.										
42.										
43.										
44.										
45.										
46.										
47.										
48.										
49.										
50.										
51.										
52.										
53.										
54.										
55.										
56.										
57.										
58.										
59.										
60.										
61.										
62.										
63.										
64.										
65.										
66.										
67.										
68.										
69.										
70.										

Vivo, 2. Muerto en pie (Gen. y Nom. común si se conoce; Diám. normal y altura total), 3. Tocón con marca (Gen. y Nom. común si se conoce) o 4. Tocón sin marca.

Núm. de conglomerado _____

Hoja anexa para Datos del Arbolado en Selvas: **Sitio No. 1 2 3 4**

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4* Condi-ción	5 Diámetro normal (cm)	6 Diámetro de copa (m)	7 Altura Total (m)	8 (m) Altura fuste limpio	9 Vigor	10 Daño	11 Usos
71.										
72.										
73.										
74.										
75.										
76.										
77.										
78.										
79.										
80.										
81.										
82.										
83.										
84.										
85.										
86.										
87.										
88.										
89.										
90.										
91.										
92.										
93.										
94.										
95.										
96.										
97.										
98.										
99.										
100.										
101.										
102.										
103.										
104.										
105.										
106.										
107.										
108.										
109.										
110.										

* 1. Vivo, 2. Muerto en pie (Gen. y Nom. común si se conoce; Diám. normal y altura total), 3. Tocón con marca (Gen. y Nom. común si se conoce) o 4. Tocón sin marca.

Núm. de conglomerado_____

Observaciones al Conglomerado:

9.2.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE SELVAS, PETEN, MANGLAR Y COMUNIDADES SUBACUATICAS.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. **No. de conglomerado:** En este campo se anotará el número único que identifica a cada conglomerado. El dato corresponde a la columna *Numnal* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo. Este dato se anota en el encabezado de cada una de las hojas del formato correspondientes al conglomerado.
2. **Fecha:** Anotar con número la fecha en que se levanta la información de campo con el formato día, mes y año (ejemplo: 15 de abril de 2002, se anotará como 15-04-02).
3. **Tipo de conglomerado:** Se anotará el tipo de conglomerado codificado como sigue:

CLAVE	TIPO DE CONGLOMERADO
1	Inicial o Implantación (Sitio que se mide en campo por tomadores de datos)
2	Se trata de un reemplazo (Cuando las condiciones de ubicación del sitio no permiten la posición exacta y se requiere desplazamiento sobre la latitud o longitud)
3	Justificado

En caso de tratarse del reemplazo de un conglomerado, éste deberá quedar ubicado a una distancia no mayor a 450m, dentro de la misma comunidad vegetal procurando así que las condiciones sean las del tipo de vegetación a muestrearse. NOTA: esta situación además de ser justificada, será validada en la base de datos al momento de capturar la información, y se hace en base a las coordenadas originales del conglomerado.

4. **Estado**: Clave numérica de la entidad federativa, de acuerdo al siguiente listado:

CLAVE	ENTIDAD FEDERATIVA	CLAVE	ENTIDAD FEDERATIVA
01	Aguascalientes	17	Morelos
02	Baja California	18	Nayarit
03	Baja California Sur	19	Nuevo León
04	Campeche	20	Oaxaca
05	Coahuila	21	Puebla
06	Colima	22	Querétaro
07	Chiapas	23	Quintana Roo
08	Chihuahua	24	San Luis Potosí
09	Distrito Federal	25	Sinaloa
10	Durango	26	Sonora
11	Guanajuato	27	Tabasco
12	Guerrero	28	Tamaulipas
13	Hidalgo	29	Tlaxcala
14	Jalisco	30	Veracruz
15	México	31	Yucatán
16	Michoacán	32	Zacatecas

5. **Municipio:** Se anotará el número de la Clave INEGI del municipio 2000, en donde se ubica el conglomerado. Se tomará la información correspondiente a la columna *Cvemuni* de la tabla (archivo .dbf), el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
6. **Predio:** Anotar el nombre del predio, rancho, propiedad o nombre del área natural protegida (parque nacional, reserva de la biosfera, etc.). **NOTA:** Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.
7. **Tenencia:** Anotar la clave del tipo de propiedad del terreno donde se ubica el conglomerado, de acuerdo con la siguiente tabla:

CLAVE	TIPO DE TENENCIA
01	Ejidal
02	Comunal
03	Propiedad Particular
04	Propiedad Federal

NOTA: si no se conoce tendrá que investigarse con lo pobladores locales.

8. **Clave INEGI:** Anotar la clave de la carta topográfica escala 1:50,000 de INEGI en la que se ubica el conglomerado.
9. **Clave de fotografía:** Clave o nombre de las fotografías de cada conglomerado, el cual será de acuerdo al número de conglomerado, número de sitio, número de fotografía (01 – 04) y la fecha (formato día, mes y año) de levantamiento de la información. (Ejemplo: 17282_01_02_030504.jpg) La fotografía número 1 corresponderá siempre a la tomada en el sitio No. 1 donde aparezca la carátula del equipo GPS y la segunda también del sitio No. 1 abarcando características y condiciones de la vegetación del conglomerado. Es importante la edición del nombre de la fotografía digital para evitar confusiones entre conglomerados al momento de capturarse la información en la base de datos.
10. **y 11. Región y subregión hidrológica:** Se anotará el nombre de la región hidrológica y subregión hidrológica en que se ubica el conglomerado. Actividad de gabinete tomada de archivos digitalizados ya existentes. Estos datos corresponden a las columnas ***Nom_rh*** y ***Nom_srh*** de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
12. **Responsable:** Se anotará el nombre(s) completo y apellidos del responsable de la toma y registro de la información; el jefe de brigada.

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1. **Descripción:** Se describirán las características distintivas del Punto de Control. Éste debe ser un lugar en el bosque, que por sus características nos permita la reubicación del conglomerado con facilidad. Puede ser un claro en el bosque, un peñasco, un cruce de caminos, etc. Se recomienda no utilizar lugares con vegetación densa, ya que puede interferir con las señales de los GPS.
2. **Paraje:** Anotar el nombre del paraje donde se ubica el punto de control. Nombre de lugar o los rasgos del paisaje con el cual se le conocen en la región, como cerros, puertos, ríos, arroyos, etc.
3. **Accesibilidad:** Anotar la forma de llegar del punto de control al conglomerado: carretera, brecha, vereda, etc., anotando la distancia aproximada de cada tipo de camino. La clave de accesibilidad se anotará de acuerdo con el siguiente cuadro:

CLAVE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
1	Buena	Cuando sea posible llegar al lugar de muestreo con facilidad, utilizando vehículo, y si se camina que la distancia sea menor o igual a 1.5km.
2	Regular	Cuando la infraestructura de caminos sea muy escasa o esté en condiciones difíciles de tránsito y se tenga además que caminar para llegar al punto de control entre 2 y 3km.
3	Mala	Cuando no exista infraestructura de caminos o estos estén en condiciones intransitables o cuando las condiciones del terreno no permitan que ésta se construya y se tenga que caminar más de 3km.

4. **Coordenadas GPS del punto de control:** El punto de control deberá reunir características físicas en el terreno que nos permitan encontrar con mayor rapidez y precisión el conglomerado en visitas posteriores y al equipo de supervisión, de acuerdo a su descripción en el croquis. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos, deberán anotarse las lecturas completas hasta décimas de segundo, del sitio elegido como punto de control. **NOTA:** antes de anotar las coordenadas GPS del punto de control, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10, o bien que el error de precisión sea menor o igual a 15 metros.

La información complementaria consiste en:

a. **Datum:** Se refiere a la georreferenciación, la cual deberá estar acotada el par de coordenadas GPS, deberá ser en NAD27. Configurar el equipo GPS en tal modalidad.

b. **No. de WPT (Waypoint):** Es un número registro consecutivo referido a las coordenadas UTM, tomado en el centro del conglomerado (Sitio 1).
c. **Error de precisión:** Es la distancia en metros, de un posible desplazamiento en la ubicación del punto real (tomado de la lectura del GPS). En este apartado se anotará el PDOP registrado por el GPS al momento de la lectura de cada sitio, el cual deberá ser igual o menor a 10. En caso de que el equipo GPS registre el error de precisión en metros así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 15 metros.

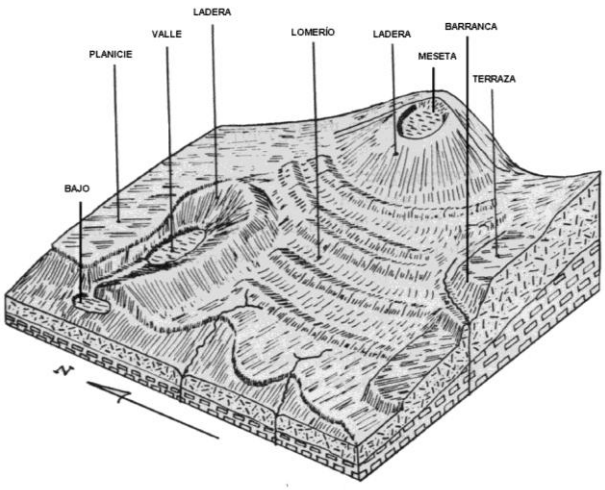
5. **Hora:** Se anota en este espacio la hora de la lectura del GPS (en formato de 24 hrs.) aproximadamente al minuto.
6. **Azimut:** Se registra la lectura de azimut entre el punto de control y el conglomerado.
7. **Distancia:** Se anota la distancia en kilómetros y metros, entre el Punto de Control y el Sitio 1, que es el centro del conglomerado (aproximadamente al cm.).
8. **Croquis de ubicación:** Rasgo obligatorio, en el cual se dibujarán los principales rasgos del paisaje y vías de acceso, que describan con facilidad la ruta y ubicación desde el punto de control hacia el conglomerado. **NOTA:** Para ello deberá utilizarse la simbología y claves proporcionadas en el anexo a este manual para cada rasgo del terreno. Es importante que cada uno de los rasgos representados, por su signo y clave correspondiente tenga además el nombre local con el cual lo conocen los pobladores regionales.

NOTA: Como punto de apoyo a las cuadrillas de supervisión y muestreos posteriores al Inventario Nacional Forestal y de Suelos se anotarán en la parte superior izquierda del recuadro del croquis la carretera principal por la cual se tuvo acceso al conglomerado ubicando el par de coordenadas justo en el punto donde se deja esta vía y el número de kilómetro. Por ejemplo: La vía principal por la cual se tiene acceso a este conglomerado (38397) es por la carretera No. 15, tramo Mazatlán, Sin. – Culiacán, Sin., kilómetro 165 en las coordenadas 24º 06′ 23″ N y 107º 00′ 05″ W.

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

Nota: Estos datos deberán completarse después de recabar la información de los cuatro sitios que forman el conglomerado.

1. **Altitud:** Anotar la altitud media sobre el nivel del mar, del conglomerado. Esta lectura se tomará con altímetro. Si lo anterior no es posible hacerlo con este instrumento, se tomará el dato por otros medios disponibles, incluso de la carta topográfica escala 1:50 000 del INEGI.
2. **Pendiente:** Anotar en porcentaje, la pendiente dominante en el conglomerado. Calculada con el clisimetro.
3. **Fisiografía:** Marcar con "x" la condición, en donde se localice el conglomerado, de acuerdo con el siguiente esquema:



4. **Exposición:** Marcar con una cruz en el formato, la clave correspondiente a la exposición del conglomerado. Las abreviaciones del formato significan lo siguiente:

1	Z	Zenital
2	N	Norte
3	S	Sur
4	E	Este
5	O	Oeste
6	NE	Noreste
7	SE	Sureste
8	NO	Noroeste
9	SO	Suroeste

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Datos obligatorios. En este tabulado se apuntará el nombre científico de la especie o género dominante, de la o las codominantes (anotar hasta 3 codominantes si las hay) y una estimación del número de especies de cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que componen el área de todo el conglomerado. La información del estrato arbóreo se obtendrá de los datos del arbolado. La especie dominante se determina en base a la altura. Para el estrato arbóreo se describirá el género y especie correspondiente a la columna de especie dominante y codominantes, en el estrato arbustivo se deberá especificar al menos el género y en el estrato herbáceo el o los nombre comunes, pero si las especies se pueden identificar se podrá el género y la especies o bien solamente el primero.

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Se marcará con una "X" en el formato, el tipo de epifita y el lugar o zona de los árboles en que se presenta (tronco o ramas). La abundancia de dichas epifitas estará codificada de acuerdo al cuadro siguiente:

1.- Escasa	El porcentaje estimado de árboles con epifitas no sobrepasa el 15%.
2.- Abundante	El porcentaje estimado de árboles con epifitas estará en el rango 15 y 40%.
3.- Muy abundante	Más del 40% del arbolado tenga algún tipo de epifitas.

F. CARACTERIZACION DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO.

En este cuadro se anotarán las especies del conglomerado que se encuentren bajo la categoría de riesgo y distribución en apego a la NOM- 59-ECOL-2001. Se indicará el nombre científico, la categoría, distribución y el uso local – regional de la especie. Si el número de especies encontradas es mayor a la capacidad del formato se anotarán en una hoja anexa de acuerdo al formato del tabulado.

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

En este cuadro se anotará el nombre y las características principales de los cuerpos de agua en la ruta tomada a los conglomerados, específicamente los ubicados entre el punto de control y el conglomerado. Se indicarán las coordenadas geográficas de un punto situado en el borde del cuerpo de agua. La codificación para cada uno de los caracteres (tipo, contaminación, azolve, eutrofización, presencia de lirio acuático y uso actual) que describen a los cuerpos de agua registrados, se presentan debajo de la misma tabla.

Nota: La eutrofización es la pérdida o disminución de la capacidad de los cuerpos de agua para sustentar la fauna acuática debido al incremento de las concentraciones de fósforo, nitrógeno y otros nutrientes; esto favorece el desarrollo de algas y otros microorganismos que impiden la penetración de la luz y la absorción de oxígeno.

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Se anotan los niveles de impacto de las actividades forestales y otras causas que existan en el lugar donde se ubica el conglomerado.

SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN

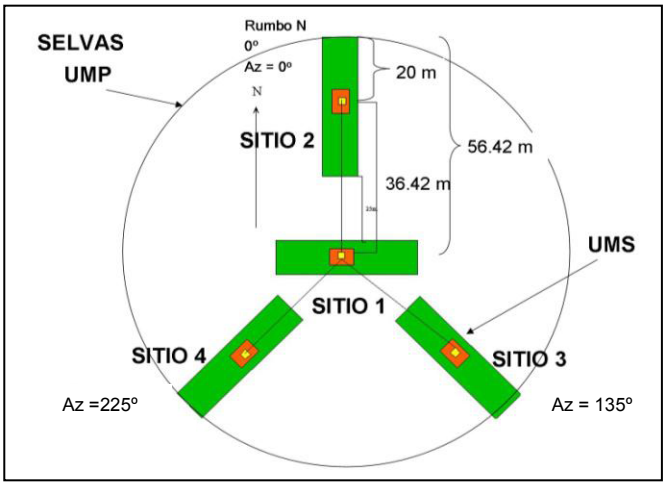
SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1.- No perceptible	Cuando aun estando presente la causa de impacto, no se afecta la calidad y cantidad de los recursos forestales.
1.- Menor	Cuando los efectos negativos causados a los recursos no son permanentes, y éstos se pueden recuperar sin la intervención del hombre, es decir que los recursos pueden recuperar sus características originales en forma natural si se suprimen las causas del daño.
2.- Mediana	Aún cuando los daños al recurso no son permanentes, se requiere de la intervención del hombre para revertir el proceso de degradación, además de suprimir las causas.
3.- Mayor	Son impactos mayores los que han afectado a los recursos de tal manera que para su recuperación, es necesaria la implementación de amplias medidas de restauración durante un periodo de tiempo considerable.

Nota: En el espacio de observaciones se anotará los aspectos relevantes de las causas de los impactos; por ejemplo si el incendio fue de copa o terrestre, el tipo de caminos, (terracería o brecha); tipo de ganado en el pastoreo; sistema de manejo en aprovechamientos, tipo de minas, etc.

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

I. UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE REGISTRO

1. Sitio No. (No. Unidad de Registro): Marcar con X el número de sitio de acuerdo con el siguiente esquema:



	Sitios de 400m^2 (40 x 10m). Para medir árboles con diámetro mayor de 7.5cm.
	Sitios de 12.56m^2 (3.54 x 3.54m). Para registrar renuevo: elementos con DN < 7.5cm y altura >= 25cm (No se registra información de suelos).
	Sitios de 1m^2 (L = 1m). Para registro de hierbas, helechos, musgos y líquenes.

2.- Tipo de vegetación: El tipo de vegetación corresponde a la información del archivo .shp de la ubicación de los conglomerados, específicamente a la columna *Tipo* que será consignada desde gabinete. El campo *clavefot* del mismo archivo es el tipo de comunidad abreviado a una forma de interpretación del tipo de vegetación el cual se pone su equivalencia en el siguiente cuadro por comunidad vegetal y es de acuerdo a la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250 000 de la Serie II del INEGI.

Formación: Selvas		
Tipo	**Comunidad**	**Subcomunidad**
Perennifolia	23.- Selva alta perennifolia **(SAP)**	24.- Selva alta perennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	25.- Selva mediana perennifolia **(SMP)**	26.- Selva mediana perennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	27.- Selva baja perennifolia **(SBP)**	28.- Selva baja perennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Subperennifolia	29.- Selva alta subperennifolia **(SAQ)**	30.- Selva alta subperennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	31.- Selva mediana subperennifolia **(SMQ)**	32.- Selva mediana subperennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea)
	33.- Selva baja subperennifolia **(SBQ)**	34.- Selva baja subperennifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Subcaducifolia	35.- Selva mediana subcaducifolia **(SMS)**	36.- Selva mediana subcaducifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	37.- Selva baja subcaducifolia **(SBS)**	38.- Selva baja subcaducifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Caducifolia	39.- Selva mediana caducifolia **(SMC)**	40.- Selva mediana caducifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	41.- Selva baja caducifolia **(SBC)**	42.- Selva baja caducifolia con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Espinosa	43.- Selva baja espinosa **(SBK)**	44.- Selva baja espinosa con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Petén	45.- Petén **(PT)**	
Manglar	46.- Manglar **(VM)**	47.- Manglar con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Subacuática	48.- Tular **(VT)**	
	49.- Popal **(VA)**	
	50.- Vegetación halófila hidrófila **(VHH)**	

Si al momento de arribar al conglomerado (en el campo), el tipo de vegetación es diferente a la comunidad indicada en el formato del conglomerado deberá existir una diferencia a nivel de formación vegetal, es decir, en vez de ser bosque sea selva, matorral, manglar u otra; se recabará la información en el formato que corresponda.

NOTA: Para ello debe tenerse muy claro que el par de coordenadas proporcionadas por la CONAFOR correspondan EXACTAMENTE a las coordenadas registradas en el equipo GPS en campo.

Cuando las especies nativas de la vegetación original han sido sustituida por diferentes especies diferentes (introducidas y/o invasoras) dando lugar a otras comunidades o comunidades perturbadas por la perturbación, ya sea natural o provocada por el hombre, se consideran las siguientes etapas sucesionales de vegetación secundaria: arbórea, arbustiva y herbácea, las cuales se representan con las claves VSA, VSa y VSh respectivamente, después de la clave del tipo de vegetación y una diagonal. Ejemplo: BP/VSa, equivale a vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Pino. Por lo tanto se anotará enseguida del tipo de vegetación (en la línea de la derecha al tipo de vegetación) la condición de vegetación secundaria (o etapa sucesional) de la comunidad, en caso de presentarse esta situación.

De igual manera en la cartografía se representa el proceso de erosión en aquellas áreas del terreno donde las actividades humanas o factores naturales hacen marcada la presencia de erosión en la

superficie del suelo. La erosión solamente es a nivel de presencia y se indica con la letra E en la clave del tipo de vegetación.
Ejemplo: E-SBC/VSA, equivale a una comunidad secundaria arbórea de Selva Baja Caducifolia con presencia de erosión.

3. **Coordenadas GPS del sitio:** Se consignarán las coordenadas geográficas de cada sitio de muestreo que forman el conglomerado, (1, 2, 3 y 4). En caso de que por inaccesibilidad del sitio 1 no pudiera georreferenciarse, las coordenadas se tomarán de los 3 sitios restantes. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos. Deberá anotarse la lectura completa hasta décimas de segundo.
   NOTA 1: Antes de anotar las coordenadas GPS de los sitios, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10. Para los equipos GPS que registren el error de precisión en metros, así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 15 metros al momento de tomar la lectura.

   NOTA 2: En caso de no poder ubicar en campo el par de coordenadas del sitio No. 1 por falta de recepción en la señal del equipo GPS a causa de la cobertura arbórea u otro factor, se procederá a posicionarse en un claro en la selva (muy próximo al conglomerado) para tomar el par de coordenadas y ubicarlas en la carta topográfica escala 1:50 000 y así calcular el azimut y la distancia al sitio No. 1 (plasmado en la carta desde gabinete) para de esta manera ubicar con mayor precisión el conglomerado en campo. Las coordenadas del claro, utilizadas como coordenadas de apoyo se anotarán en grados, minutos y segundos en el apartado del formato que dice coordenadas de apoyo, así como el azimut y la distancia calculados para ubicar el par de coordenadas del sitio No. 1. Por lo tanto el par de coordenadas correspondientes al sitio No. 1 se calculan *in situ* con la carta topográfica. **Es importante recordar que este par de coordenadas no es un punto de control, si no un punto de apoyo para posicionar y al mismo tiempo encontrar con mayor precisión y rapidez el conglomerado en visitas posteriores.**

J. REGISTRO DE VEGETACIÓN MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (SITIOS DE 1m^2)

Se anotarán los porcentajes de cobertura de la superficie del sitio (1m^2, a nivel aéreo) ocupada por vegetación como: gramíneas, helechos, musgos y líquenes, cada uno podrá sumar el 100% de cobertura; así como el porcentaje de la superficie del suelo cubierto por hojarasca, suelo desnudo, rocas, gravas y piedras y otros, la suma (en esta columna) debe corresponder al 100% de la cobertura del área de 1m^2. En el campo Otros se anotará el porcentaje ocupado por vegetación mayor (es decir no considerada como gramíneas, helechos, musgos ni líquenes), troncos o bien todo aquello que ocupe un espacio dentro de cobertura dentro del espacio de 1m^2 y que no corresponda a los conceptos anteriores.
El criterio para diferenciar entre rocas, gravas y piedras en campo es el tamaño de los elementos, la roca es todo aquello que sobrepase el tamaño de lo que podemos tomar con la mano cerrada se encuentre por encima del suelo o incrustada en el mismo; las gravas y piedras corresponden al tamaño menor que las rocas, también por encima del suelo o incrustadas en el mismo.

K. REGISTRO DE REPOBLADO (SITIOS DE 12.56 m^2)

En este formato se consignará el dato relativo al repoblado de selvas, constituido por las plantas mayores a 25cm de altura, hasta aquellas que tengan un diámetro normal menor a 7.5cm, independientemente de su altura. La información se captura para cada género identificado. Los parámetros por anotar son:

1. **Género.** Se anotará el género correspondiente al grupo de árboles observado, de acuerdo al rango de altura, si un género se presenta en más de un rango de altura se anotará varias veces así como la frecuencia dentro del rango.
2. **Frecuencia.** Se contará el número de árboles de cada género en clases de altura de 50cm, anotando la frecuencia (cantidad) de individuos.
3. **Vigor.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente, considerando la coloración del follaje del individuo, retención de hojas, longitud entre verticilos y persistencia de la dominancia apical.

Clave	Descripción
1	Vigor muy pobre
2	Vigor pobre
3	Vigor bueno
4	Vigor óptimo o máximo

4. **Daño.** Anotar la codificación, por género, del daño más frecuente y de mayores consecuencias para el repoblado, de acuerdo con el catálogo de daños en arbolado adulto indicado en el punto M10.
5. **Daño (%).** Se anota el porcentaje de individuos dañados por la causa dominante codificada en el punto anterior.
6. **Usos.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la planta registrada en el repoblado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca la opción del mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo del tipo de mercado.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		
18	Leña		
19	Maderable		
20	Medicinal		
21	Melífera		
22	Ornato		
23	Postes (cerco ganadero)		
24	Ritual		
25	Tutor		
26	Otro		
27	Sin uso		

L. COBERTURA (SITIO DE 12.56 m^2)

Se anotarán las estimaciones del porcentaje de cobertura de la superficie del sitio por los estratos: renuevo, arbustos y hierbas (incluye gramíneas) en el área de 12.56m^2.

M. DATOS DEL ARBOLADO (SITIO DE 400 m^2)

1. **No. de árbol.** Es un número consecutivo para cada árbol de diámetro normal igual o mayor a 7.5cm ubicado dentro del sitio. Para el conteo de los árboles se dividirá el área de 400m^2 en 8 cuadrantes de 5 x 10m y se iniciará el conteo de los árboles en dirección norte a sur y de oeste a este. Ver gráfico anexo del diseño del conglomerado de selvas. Si el número de árboles es mayor a la capacidad del formato, se llenará otra copia de la tabla, indicando el número de conglomerado y el número de sitio. Este número variará según el número árboles presentes en el sitio y por lo tanto corresponderá al número de renglones que tenga el formato.
2. **Especie.** Nombre científico de la especie. Será necesario llenar este campo al menos una vez para cada especie, con el objeto de validar posteriormente la captura de información.

3. **Nombre común.** Nombre local o regional de las especies registradas. Si no se conocen deberá investigarse con pobladores locales.
4. **Condición**. Indica la condición del individuo y se codifica con base en el siguiente catálogo:

Clave	Descripción
1	Árbol vivo
2	Árbol muerto en pie
3	Tocón (corta autorizada)
4	Tocón (corta clandestina)

Para los árboles muertos en pie se anotará: el género, especie y nombre común (si se conocen), y obligatoriamente se anotará el diámetro normal y la altura total así como la causa de del daño que ocasionó la muerte en caso de conocerse, o las condiciones sanitarias del sujeto vivo, en el espacio de Daño. Para los árboles que han sido dañados por causa natural o factores antropogénicos (a tal grado que han sido cortados o arrancados del tallo principal, pero que siguen vivos y de pie se clasificarán como árboles vivos y se les tomarán todos sus datos pero se les calificará con un vigor muy pobre (Clave 1) y en las observaciones al conglomerado podrá aclararse la situación de este árbol de acuerdo a su número asignado y el sitio en el que se presenta.

5. **Diámetro normal.** Diámetro normal con corteza, tomado a 1.30m del suelo medido en centímetros con cinta diamétrica. En caso de pendiente mayor a 15 %, el tomador de datos se deberá ubicar en la parte alta de la pendiente. En el caso de que la sección del tronco a 1.30m del suelo sea ovalada o irregular, se tomará el promedio de los diámetros mayor y menor del tronco; así mismo cuando el árbol presente contrafuertes o costillas en la parte inmediata superior a los contrafuertes (Diámetro normalizado). Se anexa gráfico para la localización de la altura del pecho en las diferentes condiciones físicas del terreno.
6. **Diámetro copa.** Se refiere a la medición en metros de la proyección vertical de la copa. Si la copa es de forma irregular, se anotará el promedio de dos observaciones, tomadas sobre los ejes mayor y menor de la copa.
7. **Altura total.** Es la altura medida en metros, desde la base del árbol, hasta la punta de la copa, incluyendo ramas muertas. Para árboles con inclinación, revisar el gráfico anexo para la medición de alturas de fuste limpio y total de acuerdo a esta situación.
8. **Altura de fuste limpio.** Indica la altura en metros, del fuste limpio o altura del tronco del árbol, desde su base hasta donde se encuentran las primeras ramas vivas principales.
9. **Vigor.** Puede considerarse el vigor como una manifestación de adaptación del sujeto al medio en que se desarrolla. La codificación del arbolado estará dada por un número y una letra, el número califica la edad y la letra el grado de vigor; como se anota:

Clave	Descripción
1	Árbol muy joven
2	Árbol joven
3	Árbol maduro
4	Árbol súper maduro

Clave	Descripción
A	Vigor óptimo
B	Vigor bueno
C	Vigor pobre
D	Muy pobre ó mínimo

Ejemplo: **2C** árbol joven con vigor pobre.

10. **Daño.** Se anotará el número de la clave del daño principal en los sujetos vivos o la causa de su muerte en los sujetos muertos, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Clave	Daño	Descripción
1	Ausencia de daño	Cuando el árbol no presenta evidencia de daño físico o causado por plagas o enfermedades.
2	Daño humano directo	Cuando el árbol manifiesta heridas causadas por el hombre, tales como "calas", ocoteo, cinchado, etc., todos ellos con el fin de obtener un producto o eliminación del árbol.
3	Plantas parásitas	La presencia de estas plantas es notoria por las deformaciones que causan en el tronco o por las coloraciones del follaje. Generalmente producidas por "matapalos" y muérdagos. No deberán confundirse con plantas epifitas.
4	Incendios	Presencia de carbonización en troncos y ramas o desecación y pérdida del follaje.
5	Insectos	Los daños causados por insectos barrenadores y descortezadores, se manifiestan por escurrimientos de resina o látex en fustes y ramas; presencia de aserrín o caída de hojas o ramas defoliadas porque se las comen los insectos desfoliadores.
6	Viento	Cuando se observan árboles descopados o con ramas desgajadas, a consecuencia del embate del aire.
7	Enfermo	Daños causados o indicados principalmente por hongos. Los daños se presentan como deformaciones o protuberancias de los troncos, ramas o frutos.
8	Roedores	Daños en la corteza, los conos o frutos, semillas y otras partes, causados por ardillas y ratones principalmente.
9	Pastoreo	Pisoteo y ramoneo principalmente del renuevo.
10	Aprovechamientos	Daños físicos sobre el renuevo, originado por derribo y arrastre, rodado de arbolado y sus partes, así como descortezado por golpes en el arbolado adulto.
11	Rayos	Existencia de una herida a lo largo del fuste.
12	Otros	Cuando exista daño, pero no sea posible identificar el agente causante del daño.

11. **Usos.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la especie registrada en el arbolado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca el tipo de mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		
18	Leña		
19	Maderable		
20	Medicinal		
21	Melífera		
22	Ornato		
23	Postes (cerco ganadero)		
24	Ritual		
25	Tutor		
26	Otro		
27	Sin uso		

NOTA: Obligatoriamente todos los árboles considerados en datos del arbolado deberán marcarse con un crayola de madera (color azul) en el lugar exacto donde se midió el diámetro normal, a la altura de 1.30m (considerando las diferentes condiciones físicas del terreno y del árbol de acuerdo al gráfico anexo) para que las cuadrillas de supervisión tomen exactamente en el mismo lugar el diámetro y el grosor de la corteza y evitar así grandes variaciones en la toma de estas mediciones consideradas en la evaluación estadística de los datos del arbolado.

N. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA

Con el propósito de tener datos de la calidad del arbolado, se medirá las siguientes variables en los 3 árboles más cercanos al centro del sitio. Solamente si se encuentran especies de coníferas por ser área de ecotono se tomarán los datos referentes a edad, número de anillos y longitud de 10 anillos en una o dos especies diferentes. Se tomarán datos de tres especies diferentes aún cuando se encuentren más lejos del centro y de preferencia no tomar datos de árboles bifurcados por debajo de 1.30m el cual en datos del arbolado de se toma como dos individuos. De igual forma si los árboles más cercanos son árboles muy enfermos o dañados cambiarlos por otros y en caso contrario tomar los existentes.

1. **No. árbol.** Este número corresponde al árbol de la Tabla M (Datos del arbolado), al cual se le medirán sus variables adicionales. En masas mezcladas será necesario medir al menos un árbol de cada uno de los principales géneros (*Pseudotsuga, Pinus, Abies, Ayarín*, etc.) presentes. De ser posible evitar elegir árboles bifurcados antes de 1.3 metros, debido a que en datos del arbolado se toman estos como dos individuos por separados.
2. **Diámetro basal.** Diámetro del árbol, medido a 30cm del nivel del suelo y anotado en centímetros. En caso de árboles con aletones o contrafuertes se toma el diámetro basal a la altura donde inicia la formación de los mismos y deberá marcarse con el crayola para madera de color azul.
3. **Edad.** Anotar la edad de los árboles muestra, en el caso de coníferas presentes, con base en el conteo de los anillos de crecimiento a la altura del diámetro normal, agregando el número de años estimados que tardó el árbol para llegar a la altura de 1.30m. La viruta se deberá obtener a 1.3m de altura, por el lado que da hacia el centro del sitio; pero en el caso de pendiente, el tomador de datos se deberá colocar en la parte superior, tal como se muestra en el gráfico de determinación de la altura del pecho de acuerdo a las características físicas del terreno. Para taladrar un árbol correspondiente a datos de la submuestra debe considerarse que su diámetro normal igual o mayor a 10cm y elegir otro que cumpla con este y los demás requerimientos; aunque de no haber otra opción se taladrará aún si este tiene al menos 7.5cm.
4. **No. de anillos en 2.5cm.** Número de anillos de crecimiento en los últimos 2.5cm de longitud de la viruta. El último anillo no se contabiliza por considerarse que aún no está completo el periodo de crecimiento.
5. **Longitud 10 anillos.** En este campo se anotará la longitud radial de los últimos 10 anillos, anotando el dato en milímetros. (No se considerará el último anillo exterior de crecimiento).
6. **Grosor de corteza.** El grueso de la corteza a la altura del diámetro normal por el lado del árbol que apunta hacia el centro del sitio. Se medirá y se anotará en milímetros.
7. **Distribución de productos.** En cada una de las columnas numeradas (correspondientes a las trozas enumeradas desde la base a la punta del árbol con números progresivos del 1 al 8), se anotará la codificación que define la calidad de cada troza de 2.5 m de longitud, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Clave	Características
1	Trozas aptas para triplay, de muy alta calidad, cuyos diámetros mínimos sean de 40cm.
2	Trozas aptas para madera aserrada de buena calidad, cuyos diámetros mínimos sean de 30cm.
3	Trozas que producen madera aserrada de baja calidad (2ª o menos), con diámetros mínimos de 30cm.
4	Trozas con diámetros menores a 30cm y mayores a 10cm en su sección menor (diámetro mínimo del fuste comercial, medido sin considerar la corteza).

Nota: Los tres árboles de la submuestra, deberán ser marcados con una placa metálica con el número de árbol después de ser muestreados.

NOTA 1: LOS TRES ÁRBOLES REGISTRADOS EN ESTA TABLA, OBTENIDOS DE LA TABLA DATOS DEL ARBOLADO, (PARA LOS CUATRO SITIOS DEL CONGLOMERADO), DEBERAN SER IDENTIFICADOS A NIVEL TAXONÓMICO PARA AVALAR CIENTIFICAMENTE LOS DATOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS.

NOTA 2: EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN CONTRADO POR LA CONAFOR DE IGUAL MANERA COLECTARÁ MATERIAL VEGETAL DE ESTOS ARBOLES PARA IDENTIFICARLOS Y CORROBORAR ASI LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN. EN CASO DE NO COINCIDIR LAS ESPECIES DEL EQUIPO DE LAS BRIGADAS DE MUESTREO CON LAS REPORTADAS POR EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN, EL CONGLOMERADO SERA RECHAZADO POR LA CONAFOR Y TENDRÁ QUE SER NUEVAMENTE LEVANTADO EN CAMPO. A MENOS QUE LA EMPRESA DE MUESTREO COMPRUEBE LA VERACIDAD DE LA INFORMACION TAXONOMICA DE LA ESPECIE CON EL INFORME DEL HERBARIO QUE REALIZO LA IDENTIFICACION, EL CONGLOMERADO SERA ACEPTADO.

9.3 ANEXO H.3 FORMATO DE COM. SEMIARIDAS, ARIDAS, PALMAR Y VEG. DE GALERÍA

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. No. de conglomerado:_____ 2. Fecha: _____ 3. Tipo de conglomerado:_____

4. Estado: _____ 5. Municipio:_____ 6. Predio:_____

7. Tenencia:_____ 8. Clave INEGI:_____ 9. Clave 1ª foto:_____

10. R. hidrológica: _____ 11. Subr. hidrológica:_____ 12. Responsable: _____

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1.- Descripción: _____

2.- Paraje: _____ 3.- Accesibilidad: _____

Tachar la condición correspondiente (1 buena, 2 regular, 3 mala)

4.- Coordenadas GPS del punto de control:

Latitud			Longitud			Información complementaria		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (Sitio 1)	c.- Error precisión
						NAD 27		_____ m _____ PDOP

5.- Hora: _____ 6.- Azimut: _____ 7.- Distancia: _____m.

8.- Croquis de ubicación:

Núm. de conglomerado _____

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

1.- Altitud: _____ ___MSNM 2.- Pendiente: _____ %

3.- Fisiografía*: Valle [1] Terraza [2] Planicie [3] Barranca [4] Meseta [5] Ladera [6] Lomerío [7] Bajo [8]

*Poner una X sobre la condición aplicable al conglomerado.

4.- Exposición*: Z [1] N [2] S [3] E [4] O [5] NE [6] SE [7] NO [8] SO [9]

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Estrato	Especie dominante	Especies codominantes	Número de especies
Arbóreo			
Arbustivo			
Herbáceo			

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Clase tipo	Presencia en Troncos			Presencia en Ramas y ramillas		
	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%
8. Helechos						
9. Orquídeas						
10. Musgos						
11. Líquenes						
12. Cactáceas						
13. Bromeliáceas						
14. Otras						

*Poner una X sobre la aplicable al conglomerado.

F. CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO

Especie	Categoría				Distribución		Uso Local - Regional
	E: Probable-mente extinta en el medio silvestre	P: En peligro de extinción	A: Amenazada	Pr: Sujetas a protección especial	Endémica	No Endémica	

Usos:

1. Comestible	2. Medicinal	3. Construcción	4. Combustible	5. Industrial
6. Forrajera	7. Cultural	8. Comercial	9. Otro	10. Sin Uso

Núm. de conglomerado _____

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

Nombre	Coordenadas		Tipo 1/	Contaminación 2/	Azolve 2/	Eutrofización 2/	Lirio acuático 2/	Uso actual 3/
	Latitud	Longitud						

1/ Tipo	2/ Contaminación, azolve, eutrofización, lirio acuático.	3/ Uso actual
1. Río 2. Torrente 3. Arroyo 4. Presa 5. Canal 6. Lago 7. Manantial 8. Abrevadero	1. Inexistente 2. Escaso 3. Abundante 4. Muy abundante	1. Riego 2. Uso doméstico 3. Uso industrial 4. Hidroeléctrico 5. Pesquero 6. Sin uso 7. Pecuario

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Causa de daño	Recurso			Observaciones
	Vegetación*	Suelo *	Agua*	
Incendios				
Huracanes				
Inundaciones				
Apertura de caminos				
Aprovechamientos forestales				
Cambio de uso del suelo				
Pastoreo				
Plagas y enfermedades				
Líneas eléctricas				
Actividades mineras				
Asentamientos humanos				

*** 1 No perceptible 2 Menor 3 Mediana 4 Mayor**

Información complementaria sobre incendios

3. Evidencia de incendios: Si ___ No ___ En caso Afirmativo: Año actual ____ Años anteriores ____

3. Vegetación y porcentaje del conglomerado afectado:

Arbórea ☐ Arbustiva ☐ Herbácea ☐

3. Tipo de incendio:

Subterráneo ☐ Superficial ☐ Aéreo o de copa ☐

4. Porcentaje de copa quemado en árboles adultos _____%

5. Regeneración después del incendio: Si ____ No ___

Núm. de conglomerado _____

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO
I. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

1. Sitio No. 1 2 3 4
2. Tipo de Vegetación: _____ _____
(Clave proporcionada por la CONAFOR) (Condición presente en campo)

3. Coordenadas GPS del sitio. **¿Se obtuvo señal en el sitio No. 1? Si: ___ No: ____ Azimut: _____ Distancia: _____**

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP
Coord. de apoyo							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

J. REGISTRO DE VEGETACION MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (Sitio de 1m^2)

Vegetación Menor	Cobertura
Gramíneas	%
Helechos	%
Musgos	%
Líquenes	%
Hierbas	%
Cada categoría puede alcanzar 100%	

Cubierta del suelo	Cobertura
Roca	%
Suelo desnudo	%
Hojarasca	%
Gravas y piedras	%
Otros	%
El total debe sumar 100%	

K. DATOS DEL REPOBLADO (Sitio de 12.56m^2)

1 Género y especie	2 Nombre común	3 (%) Cobertura	4 No. de plantas por categoría de altura (cm.)					5 *No. de plantas >1.5m con Diam <7.5cm	6 Daño	7 (%) Daño	8 Usos
			26-50	51-75	76 - 100	101-125	126-150				

* En caso de menos de 7.5cm de diámetro con que tengan más de 1.5m de altura y sean plantas en estado adulto.

L. REGISTRO DE LA VEGETACIÓN MENOR (Sitio de 12.56m^2) (Entre 10 y 25cm de altura)

1 Género y especie	2 Altura promedio (cm)	3 No. de plantas	4 Daño	5 Usos

* En caso de conocerse la especie se anota, o en su caso el nombre común.

* En caso necesario usar más de una hoja.

M. COBERTURA (Sitio de 12.56m^2)

Vegetación	Cobertura
Renuevo	%
Arbustos	%
Hierbas	%
Puede sumar 300%	

Sitio No. 1 2 3 4 **Núm. de conglomerado _____**

N. DATOS DE LA VEGETACIÓN MAYOR (Sitio de 400m^2)

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4 Núm. de tallos	5 (cm) Diámetro normal	6 Altura total (m)	7 (m) Diám. de copa	8 Vigor	9 Daño	10 (%) Daño	11 Usos
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										
21.										
22.										
23.										
24.										
25.										
26.										
27.										
28.										
29.										
30.										
31.										
32.										
33.										

O. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA

1 No árbol	2 Diámetro basal (cm)	3 Edad	4 No de anillos en 2.5cm	5 Longitud 10 anillos (mm)	6 Grosor de corteza (mm)	7 Distribución de productos (Número de trozas**)							
						1	2	3	4	5	6	7	8

Sitio No. 1 2 3 4 **Núm. de conglomerado_____**

Hoja anexa para Datos del Arbolado en Matorrales y otros tipos de vegetación:

1 No. de árbol	2 Especie	3 Nombre común	4 Núm. de tallos	5 (cm) Diámetro normal	6 Altura total (m)	7 (m) Diám. de copa	8 Vigor	9 Daño	10 (%) Daño	11 Usos
34.										
35.										
36.										
37.										
38.										
39.										
40.										
41.										
42.										
43.										
44.										
45.										
46.										
47.										
48.										
49.										
50.										
51.										
52.										
53.										
54.										
55.										
56.										
57.										
58.										
59.										
60.										
61.										
62.										
63.										
64.										
65.										
66.										
67.										
68.										
69.										
70.										
71.										
72.										

Núm. de conglomerado_____

Observaciones al Conglomerado:

9.3.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE COM. SEMIARIDAS, ARIDAS, PALMAR Y VEGETACION DE GALERIA.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. **No. de conglomerado:** En este campo se anotará el número único que identifica a cada conglomerado. El dato corresponde a la columna *Numnal* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo. Este dato se anota en el encabezado de cada una de las hojas del formato correspondientes al conglomerado.
2. **Fecha:** Anotar con número la fecha en que se levanta la información de campo con el formato día, mes y año (ejemplo: 15 de abril de 2002, se anotará como 15-04-02).
3. **Tipo de conglomerado:** Se anotará el tipo de conglomerado codificado como sigue:

CLAVE	TIPO DE CONGLOMERADO
1	Inicial o Implantación (Sitio que se mide en campo por tomadores de datos)
2	Se trata de un reemplazo (Cuando las condiciones de ubicación del sitio no permiten la posición exacta y se requiere desplazamiento sobre la latitud o longitud)
3	Justificado

En caso de tratarse de reemplazo de un conglomerado, éste deberá quedar ubicado a una distancia no mayor a 450m, dentro de la misma comunidad vegetal procurando así que las condiciones sean las del tipo de vegetación a muestrearse. **NOTA:** Esta situación además de ser justificada, será validada en la base de datos al momento de capturar la información base a las coordenadas originales del conglomerado.

4. **Estado**: Clave numérica de la entidad federativa, de acuerdo al siguiente listado:

CLAVE	ENTIDAD	CLAVE	ENTIDAD
01	Aguascalientes	17	Morelos
02	Baja California	18	Nayarit
03	Baja California Sur	19	Nuevo León
04	Campeche	20	Oaxaca
05	Coahuila	21	Puebla
06	Colima	22	Querétaro
07	Chiapas	23	Quintana Roo
08	Chihuahua	24	San Luís Potosí
09	Distrito Federal	25	Sinaloa
10	Durango	26	Sonora
11	Guanajuato	27	Tabasco
12	Guerrero	28	Tamaulipas
13	Hidalgo	29	Tlaxcala
14	Jalisco	30	Veracruz
15	México	31	Yucatán
16	Michoacán	32	Zacatecas

5. **Municipio:** Se anotará el nombre del municipio donde se ubica el conglomerado (Se tomará la información correspondiente a la columna *Cvemuni* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
6. **Predio:** Anotar el nombre del predio, rancho, propiedad o nombre del área nacional protegida (parque nacional, reserva de la biosfera, etc.). **NOTA:** Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.
7. **Tenencia:** Anotar la clave del tipo de propiedad del terreno donde se ubica el conglomerado, de acuerdo con la siguiente tabla:

CLAVE	TIPO DE TENENCIA
01	Ejidal
02	Comunal
03	Propiedad Particular
04	Propiedad Federal

NOTA: Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.

8. **Clave INEGI:** Anotar la clave de la carta topográfica escala 1:50,000 de INEGI en que se ubica el conglomerado.
9. **Clave de fotografía:** Clave o nombre de las fotografías de cada conglomerado, el cual será de acuerdo al número de conglomerado, número de sitio, número de fotografía (01 – 04) y la fecha (formato día mes y año) de levantamiento de la información. (Ejemplo: 17282_01_02_030504.jpg) La fotografía número 1 corresponderá siempre a la tomada en el sitio No. 1 donde aparezca la carátula del equipo GPS y la segunda también del sitio No. 1 abarcando características y condiciones de la vegetación del conglomerado. Es importante la edición del nombre de la fotografía digital para evitar confusiones entre conglomerados al momento de capturarse la información en la base de datos.
10. **y 11. Región hidrológica y subregión hidrológica:** Se anotará el nombre de la región hidrológica y subregión hidrológica en que se ubica el conglomerado. Actividad de gabinete tomada de archivos digitalizados ya existentes. Estos datos corresponden a las columnas ***Nom_rh*** y ***Nom_srh*** de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
12. **Responsable:** Se anotará el nombre(s) completo y apellidos del responsable de la toma y registro de la información; el jefe de brigada.

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1. **Descripción:** Se describirán las características distintivas del Punto de Control. Éste debe ser un lugar en campo, que por sus características nos permita la reubicación del conglomerado con facilidad. Puede ser un claro en el bosque, un peñasco, un cruce de caminos, etc. Se recomienda no utilizar lugares con vegetación densa, ya que puede interferir con las señales de los GPS.
2. **Paraje:** anotar el nombre del paraje donde se ubica el punto de control. Nombre del lugar o los rasgos del paisaje con el cual se le conocen en la región, como cerros, puertos, ríos, arroyos, etc.
3. **Accesibilidad:** Anotar la forma de llegar del punto de control al conglomerado: carretera, brecha, vereda, etc., anotando la distancia aproximada de cada tipo de camino. La clave de accesibilidad se anotará de acuerdo con el siguiente cuadro:

CLAVE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
1	Buena	Cuando sea posible llegar al lugar de muestreo con facilidad, utilizando vehículo, y si se camina, que la distancia sea menor o igual a 1.5km.
2	Regular	Cuando la infraestructura de caminos sea muy escasa o esté en condiciones difíciles de tránsito y se tenga además que caminar para llegar al punto de control entre 2 y 3km.
3	Mala	Cuando no exista infraestructura de caminos o estos estén en condiciones intransitables o cuando las condiciones del terreno no permitan que ésta se construya y se tenga que caminar más de 3km.

4. **Coordenadas GPS del punto de control:** El punto de control deberá reunir características físicas en el terreno que nos permitan encontrar con mayor rapidez y precisión el conglomerado en visitas posteriores y al equipo de supervisión, de acuerdo a su descripción en el croquis. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos, deberán anotarse las lecturas completas hasta décimas de segundo, del sitio elegido como punto de control. **NOTA:** antes de anotar las coordenadas GPS del punto de control, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10, o bien que el error de precisión sea menor o igual a 15 metros.

La información complementaria consiste en:

- **b. Datum:** Se refiere a la georreferenciación, la cual deberá estar acotada el par de coordenadas GPS, deberá ser en NAD27. Configurar el equipo GPS en tal modalidad.
- **c. No. de WPT (Waypoint):** Es un número registro consecutivo referido a las coordenadas UTM, tomado en el centro del conglomerado (Sitio 1).

d. **Error de precisión:** Es la distancia en metros, de un posible desplazamiento en la ubicación del punto real (tomado de la lectura del GPS). En este apartado se anotará el PDOP registrado por el GPS al momento de la lectura de cada sitio, el cual deberá ser igual o menor a 10. en caso de que el equipo GPS registre el error de precisión en metros así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 15 metros.

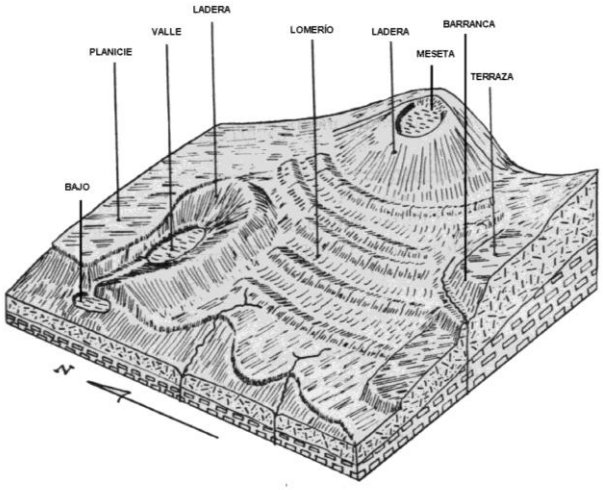
5. **Hora:** Se anota en este espacio la hora de la lectura del GPS (en formato de 24 hrs.) aproximadamente al minuto.
6. **Azimut:** Se registra la lectura de azimut entre el punto de control y la ubicación del Sitio 1, que es el centro del conglomerado.
7. **Distancia:** Se anota la distancia en kilómetros y metros existente entre el punto de control y el sitio número 1, que es el centro del conglomerado.
8. **Croquis de ubicación:** Rasgo obligatorio, en el cual se dibujarán los principales rasgos del paisaje y vías de acceso, que describan con facilidad la ruta y ubicación desde el punto de control hacia el conglomerado. **NOTA:** Para ello deberá utilizarse la simbología y claves proporcionadas en el anexo a este manual para cada rasgo del terreno. Es importante que cada uno de los rasgos representados, por su signo y clave correspondiente tenga además el nombre local con el cual lo conocen los pobladores regionales.

NOTA: Como punto de apoyo a las cuadrillas de supervisión y muestreos posteriores al Inventario Nacional Forestal y de Suelos se anotarán en la parte superior izquierda del recuadro del croquis la carretera principal por la cual se tuvo acceso al conglomerado ubicando el par de coordenadas justo en el punto donde se deja esta vía y el número de kilómetro. Por ejemplo: La vía principal por la cual se tiene acceso a este conglomerado (38397) es por la carretera No. 15, tramo Mazatlán, Sin. – Culiacán, Sin., kilómetro 165 en las coordenadas 24º 06′ 23″ N y 107º 00′ 05″ W.

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

Nota: **Estos datos deberán completarse después de visitar los cuatro sitios que forman el conglomerado.**

1. **Altitud:** Anotar la altitud media sobre el nivel del mar, del conglomerado. Esta lectura se tomará con altímetro. Si lo anterior no es posible, se tomará el dato por otros medios disponibles, incluso de la carta topográfica escala 1:50 000 del INEGI.
2. **Pendiente:** Anotar en porcentaje, la pendiente dominante en el conglomerado. Calculada con el clisimetro.
3. **Fisiografía:** Marcar con "x" la condición, en donde se localice el conglomerado, de acuerdo con el siguiente esquema:



4. **Exposición:** Marcar con una cruz en el formato, la clave correspondiente a la exposición dominante del terreno del área de estudio. Las abreviaciones del formato significan lo siguiente:

1	Z	Zenital
2	N	Norte
3	S	Sur
4	E	Este
5	O	Oeste
6	NE	Noreste
7	SE	Sureste
8	NO	Noroeste
9	SO	Suroeste

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Datos obligatorios. En este tabulado se apuntará el nombre científico de la especie o género dominante, de la o las codominantes (anotar hasta 3 codominantes si las hay) y una estimación del número de especies de cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que componen el área de todo el conglomerado. La información del estrato arbóreo se obtendrá de los datos del arbolado. La especie dominante se determina en base a la altura. Para el estrato arbóreo se describirá el género y especie correspondiente a la columna de especie dominante y codominantes, en el estrato arbustivo se deberá especificar al menos el género y en el estrato herbáceo el o los nombre comunes, pero si las especies se pueden identificar se podrá el género y la especie o bien solamente el primero.

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Se marcará con una "X" en el formato, el tipo de epifita y el lugar o zona de los árboles y/o arbustos en que se presenta (tronco o ramas). La abundancia de dichas epifitas estará codificada de acuerdo al cuadro siguiente:

1.- Escasa	El porcentaje estimado de árboles con epifitas no sobrepasa el 15%.
2.- Abundante	El porcentaje estimado de árboles con epifitas estará en el rango 15 y 40%.
3.- Muy abundante	Más del 40% del arbolado tenga algún tipo de epifitas.

F. CARACTERIZACION DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO.

En este cuadro se anotarán las especies vegetales del conglomerado que se encuentren bajo la categoría de riesgo y distribución en apego a la NOM-059-ECOL-2001, anexa a este documento. Se indicará el nombre científico, la categoría, distribución y el uso local – regional de la especie. Si el número de especies encontradas es mayor a la capacidad del formato se anotarán en una hoja anexa de acuerdo al formato del tabulado.

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

En este cuadro se anotará el nombre y las características principales de los cuerpos de agua en la ruta tomada a los conglomerados, específicamente los ubicados entre el punto de control y el conglomerado. Se indicarán las coordenadas geográficas de un punto situado en el borde del cuerpo de agua. La codificación para cada uno de los caracteres (tipo, contaminación, azolve, eutrofización, presencia de lirio acuático y uso actual) que describen a los cuerpos de agua registrados se presenta debajo de la misma tabla.

Nota: La eutrofización es la pérdida o disminución de la capacidad de los cuerpos de agua para sustentar la fauna acuática debido al incremento de las concentraciones de fósforo, nitrógeno y otros nutrientes; esto favorece el desarrollo de algas y otros microorganismos que impiden la penetración de la luz y la absorción de oxígeno.

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Se anotan los niveles de impacto de las actividades forestales y otras causas que existan en el lugar donde se ubica el conglomerado.

SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1.- No perceptible	Cuando aun estando presente la causa de impacto, no se afecta la calidad y cantidad de los recursos forestales.
2.- Menor	Cuando los efectos negativos causados a los recursos

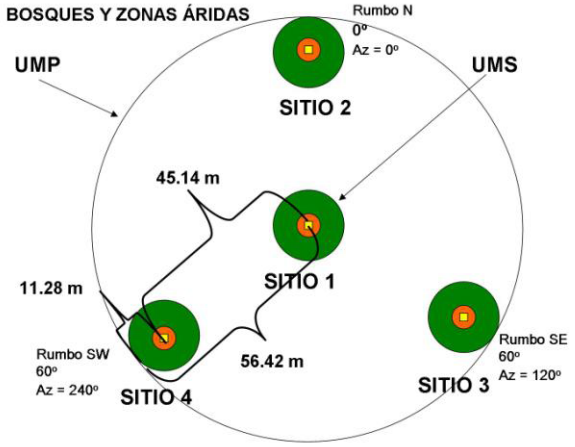
SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
	no son permanentes, y éstos se pueden recuperar sin la intervención del hombre, es decir que los recursos pueden recuperar sus características originales en forma natural si se suprimen las causas del daño.
3.- Mediana	Aún cuando los daños al recurso no son permanentes, se requiere de la intervención del hombre para revertir el proceso de degradación, además de suprimir las causas.
4.- Mayor	Son impactos mayores los que han afectado a los recursos de tal manera que para su recuperación, es necesaria la implementación de amplias medidas de restauración durante un periodo de tiempo considerable.

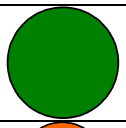
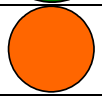
Nota: En el espacio de observaciones se anotará los aspectos relevantes de las causas de los impactos; por ejemplo si el incendio fue de copa o terrestre, el tipo de caminos, (terracería o brecha); tipo de ganado en el pastoreo; sistema de manejo en aprovechamientos, tipo de minas, etc.

INFORMACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

I. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO.

1. **Sitio No. (No. Unidad de Registro):** Marcar con X el número de sitio de acuerdo con el siguiente esquema:



	Sitios de 400m^2 (Radio = 11.28m para medir árboles con diámetro mayor de 7.5cm.
	Sitios de 12.56m^2 (Radio = 2m) para registrar renuevo: elementos con DN < 7.5cm y altura > = 25cm.
	Sitios de 1m^2 (L = 1m) registro de hierbas helechos, musgos y líquenes.

2. **Tipo de vegetación.** El tipo de vegetación corresponde a la información del archivo .shp de la ubicación de los conglomerados, específicamente a la columna *Tipo* que será consignada desde gabinete. El campo *clavefot* del mismo archivo es el tipo de comunidad abreviado a una forma de interpretación del tipo de vegetación el cual se pone su equivalencia en el siguiente cuadro por comunidad vegetal y es de acuerdo a la cartografía de Uso del Suelo y Vegetación a escala 1:250 000 de la Serie II del INEGI.

Formación: Matorral y Otras comunidades		
Tipo	**Comunidad**	**Subcomunidad**
Matorral	49.- Matorral crasicaule **(MC)**	50.- Matorral crasicaule con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	51.- Matorral desértico micrófilo **(MDM)**	52.- Matorral desértico micrófilo con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	53.- Matorral desértico rosetófilo **(MDR)**	54.- Matorral desértico rosetófilo con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	55.- Matorral espinoso tamaulipeco **(MET)**	56.- Matorral espinoso tamaulipeco con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	57.- Matorral rosetófilo costero **(MRC)**	58.- Matorral rosetófilo costero con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	59.- Matorral sarco-crasicaule **(MSCC)**	60.- Matorral sarco-crasicaule con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	61.- Matorral sarco-crasicaule de neblina **(MSN)**	62.- Matorral sarco-crasicaule de neblina con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	63.- Matorral sarcocaule **(MSC)**	64.- Matorral sarcocaule con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	65.- Matorral submontano **(MSM)**	66.- Matorral submontano con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea)
	67.- Matorral subtropical **(MST)**	68.- Matorral subtropical con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
Otros tipos de vegetación	69.- Matorral de coníferas **(MJ)**	70.- Matorral de coníferas con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	71.- Chaparral **(ML)**	72.- Chaparral con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	73.- Mezquital **(MK)**	74.- Mezquital con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	75.- Vegetación de desiertos arenosos **(VD)**	76.- Vegetación de desiertos arenosos con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	77.- Vegetación de dunas costeras **(VU)**	78.- Vegetación de dunas costeras con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	79.- Vegetación halófila **(VH)**	80.- Vegetación halófila con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
	81.- Vegetación gipsófila **(VY)**	82.- Vegetación gipsófila con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
Galería	83.- Bosque de galería **(BG)**	84.- Bosque de galería con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	85.- Selva de galería **(SG)**	86.- Selva de galería con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).
	87..- Vegetación de galería **(VG)**	88.- Vegetación de galería con vegetación secundaria (arbustiva o herbácea).
Palmar	89.-Vegetación de palmar **(VP)**	90.-Vegetación de palmar con vegetación secundaria (arbórea, arbustiva o herbácea).

Si al momento de arribar al conglomerado (en el campo), el tipo de vegetación es diferente a la comunidad indicada en el formato del conglomerado deberá existir una diferencia a nivel de formación vegetal, es decir, en vez de ser matorral sea selva, bosque, manglar u

otra; se recabará la información en el formato que corresponda de acuerdo al tipo de vegetación.

NOTA: Para ello debe tenerse muy claro que el par de coordenadas proporcionadas por la CONAFOR correspondan EXACTAMENTE a las coordenadas registradas en el equipo GPS en campo.

Cuando la vegetación original ha sido sustituida por diferentes comunidades a causa de perturbación, ya sea natural o provocada por el hombre, se consideran las siguientes etapas sucesionales: vegetación secundaria arbórea, arbustiva y/o herbácea, las cuales se representan con las claves VSA, VSa y VSh respectivamente seguidas de la clave del tipo de vegetación y una diagonal. Ejemplo: MSC/VSa, equivale a vegetación secundaria arbustiva de Matorral Sarcocaule. Por lo tanto se anotará enseguida del tipo de vegetación (en la línea de la derecha al tipo de vegetación) la condición de vegetación secundaria (o etapa sucesional) de la comunidad, en caso de presentarse esta situación.

De igual manera en la cartografía se representa el proceso de erosión en aquellas áreas del terreno donde las actividades humanas o factores naturales hacen marcada la presencia de erosión en la superficie del suelo. La erosión solamente es a nivel de presencia y se indica con la letra E en la clave del tipo de vegetación.
Ejemplo: E-MST/VSA, equivale a una comunidad vegetación secundaria arbórea de Matorral Subtropical con presencia de erosión.

3. **Coordenadas GPS del sitio:** Se consignarán las coordenadas geográficas de cada sitio de muestreo que forman el conglomerado, (1, 2, 3 y 4). En caso de que por inaccesibilidad del sitio 1 no pudiera georreferenciarse, las coordenadas se tomarán de los 3 sitios restantes. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos. Deberá anotarse la lectura completa hasta décimas de segundo.
   NOTA 1: Antes de anotar las coordenadas GPS de los sitios, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 10. Para los equipos GPS que registren el error de precisión en metros, así se anotará, debiendo ser el error igual o menor a 15 metros al momento de tomar la lectura.

   NOTA 2: En caso de no poder ubicar en campo el par de coordenadas del sitio No. 1 por falta de recepción en la señal del equipo GPS a causa de la cobertura arbórea u otro factor, se procederá a posicionarse en un claro en el arbolado (muy próximo al conglomerado) para tomar el par de coordenadas y ubicarlas en la carta topográfica escala 1:50 000 y así calcular el azimut y la distancia al sitio No. 1 (plasmado en la carta desde gabinete) para de esta manera ubicar con mayor precisión el conglomerado en campo. Las coordenadas del claro, utilizadas como coordenadas de apoyo se anotarán en grados, minutos y segundos en el apartado del formato que dice coordenadas de apoyo, así como el azimut y la distancia calculados para ubicar el par de coordenadas del sitio No. 1. Por lo tanto el par de coordenadas correspondientes al sitio No. 1 se calculan *in situ* con la carta topográfica. **Es importante recordar que este par de coordenadas no es un punto de control, si no un punto de apoyo para posicionar y al mismo tiempo encontrar con mayor precisión y rapidez el conglomerado en visitas posteriores.**

J. REGISTRO DE VEGETACIÓN MENOR Y COBERTURA DEL SUELO (SITIOS DE 1m^2)

Se anotarán los porcentajes de cobertura de la superficie del sitio (1m^2, a nivel aéreo) ocupada por vegetación como: gramíneas, helechos, musgos y líquenes, cada uno podrá sumar el 100% de cobertura; así como el porcentaje de la superficie del suelo cubierto por hojarasca, suelo desnudo, rocas, gravas y piedras y otros, la suma (en esta columna) debe corresponder al 100% de la cobertura del área de 1m^2. En el campo Otros se anotará el porcentaje ocupado por vegetación mayor (es decir no considerada como gramíneas, helechos, musgos ni líquenes), troncos o bien todo aquello que ocupe un espacio dentro de cobertura dentro del espacio de 1m^2 y que no corresponda a los conceptos anteriores.

El criterio para diferenciar entre rocas, gravas y piedras en campo es el tamaño de los elementos, la roca es todo aquello que sobrepase el tamaño de lo que podemos tomar con la mano cerrada se encuentre por encima del suelo o incrustada en el mismo; las gravas y piedras corresponden al tamaño menor que las rocas, también por encima del suelo o incrustadas en el mismo.

K. DATOS DEL REPOBLADO (SITIO DE 12.56m^2).

Se anotan datos de las especies arbóreas y/o arbustivas presentes en el área de 12.56m^2 mayores o iguales a 26cm de altura y menores a 7.5cm de diámetro normal sin importar la altura que estas registren. En este apartado se anotarán también las especies arbustivas, subarbustivas, arrosetadas y cactáceas, que cuando por el uso que los pobladores hacen de ellas tomen alta importancia económica y/o ecológica en la región de trabajo. Como ejemplos tenemos las siguientes especies: *Agave spp., Dasylirion spp., Opuntia spp., Euphorbia antisiphyllitica, Lippia spp*., *Turnera difusa*, etc. Estas especies señaladas se contabilizarán por rango de altura evaluando además su cobertura en el sitio y porcentaje de daño en caso de tenerlo por categorías de altura según lo anotado.
La información se captura para el conjunto de individuos de cada especie de tal forma que se usa un renglón para cada una.

1. **Especie.** Nombre científico de la especie. Será necesario llenar este campo al menos una vez para cada especie, en cada formato, con el objeto de validar posteriormente la captura de información
2. **Nombre común.** Nombre local de la especie.
3. **Cobertura (%).** Anotar el porcentaje que ocupa el género o especie, en relación al total de la unidad de registro (sitio de 12.56m^2).
4. **No. de plantas por categoría de altura en cm. (parcela de 12.56m^2).** Se anotará el número de plantas por categoría de altura en clases de altura de 20cm., comenzando de 26cm hasta 1.50m.
5. **No. de Plantas >1.5m con diámetro <7.5** En esta columna se anotarán los sujetos de las diferentes especies con altura mayor de 1.5m, cuantificados en la parcela de 12.56m^2.
6. **Daño.** Se anotará el daño que en forma dominante afecte a la población de cada especie, de acuerdo con la siguiente tabla:

Clave	Daño	Descripción
1	Ausencia de daño	Cuando el árbol no presenta evidencia de daño físico o causado por plagas o enfermedades.
2	Daño humano directo	Cuando el árbol manifiesta heridas causadas por el hombre, tales como "calas", ocoteo, cinchado, etc., todos ellos con el fin de obtener un producto o eliminación del árbol.
3	Plantas parásitas	La presencia de estas plantas es notoria por las deformaciones que causan en el tronco o por las coloraciones del follaje. Generalmente producidas por "matapalos" y muérdagos. No deberán confundirse con plantas epifitas.
4	Incendios	Presencia de carbonización en troncos y ramas o desecación y pérdida del follaje.
5	Insectos	Los daños causados por insectos barrenadores y descortezadores, se manifiestan por escurrimientos de resina o látex en fustes y ramas; presencia de aserrín o caída de hojas o ramas defoliadas porque se las comen los insectos defoliadores.
6	Viento	Cuando se observan árboles descopados o con ramas desgajadas, a consecuencia del embate del aire.
7	Enfermo	Daños causados o indicados principalmente por hongos. Los daños se presentan como deformaciones o protuberancias de los troncos, ramas o frutos.
8	Roedores	Daños en la corteza, los conos o frutos, semillas y otras partes, causados por ardillas y ratones principalmente.
9	Pastoreo	Pisoteo y ramoneo principalmente del renuevo.
10	Aprovecha-mientos	Daños físicos sobre el renuevo, originado por derribo y arrastre, rodado de arbolado y sus partes, así como descortezado por golpes en el arbolado adulto.
11	Rayos	Existencia de una herida a lo largo del fuste.

Clave	Daño	Descripción
12	Otros	Cuando exista daño, pero no sea posible identificar el agente causante del daño.

7. **Daño (%).** Se anotará una estimación del porcentaje de individuos afectados por el daño anotado en el punto K6.
8. **Usos.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la planta registrada en el repoblado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca la opción del mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo del tipo de mercado.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		
18	Leña		
19	Maderable		
20	Medicinal		
21	Melífera		
22	Ornato		
23	Postes (cerco ganadero)		
24	Ritual		
25	Tutor		
26	Otro		
27	Sin uso		

L. REGISTRO DE LA VEGETACIÓN MENOR (SITIOS DE 12.56m^2)

Se anotan los datos de las especies arbóreas y arbustivas cuya altura esté comprendida entre 10 y 25cm. En este apartado se anotarán también las especies arbustivas, subarbustivas, arrosetadas y cactáceas, que cuando por el uso que los pobladores hacen de ellas tomen alta importancia económica y/o ecológica en la región de trabajo. Como ejemplos tenemos las siguientes especies: *Agave spp., Dasylirion spp., Opuntia spp., Euphorbia antisiphyllitica, Lippia spp*., *Turnera difusa*, etc.Los datos se capturan para cada género identificado. Los conceptos calificados de la vegetación son:

1. **Especie.** Se anotará el nombre científico. En caso de no poder llegar a especie se anota el género o bien el nombre común.
2. **Altura (promedio).** En este campo se anotará la altura promedio o sea la altura que presentan la mayoría de las especies arbóreas y arbustivas, con altura menor a 26cm.
3. **Número de plantas.** Se contará el número de individuos del género considerado.
4. **Daño.** Se anotará la codificación del daño más frecuente y de mayores consecuencias para la vegetación menor, de acuerdo al catálogo de datos presentado en el punto K6.
5. **Usos.** Se codificará de acuerdo al catálogo presentado en el punto K8 el (los) uso principal (es) de la planta registrada. Así mismo se coloca la opción del mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al mismo catálogo.

M. COBERTURA (SITIO DE 12.56 m^2)

Se anota las estimaciones del porcentaje de cobertura de la superficie del sitio por los estratos mencionados: renuevo, arbustos y hierbas (incluye gramíneas) en el área de 12.56m^2.

N. DATOS DE VEGETACIÓN MAYOR.

En el presente instructivo se entenderá como "vegetación mayor" en zonas áridas, aquellas plantas que alcancen alturas y diámetros de dimensiones arbóreas como mezquites, palo verdes, entre otras. La calificación del diámetro normal, la altura total y el diámetro de copa y la altura total de estas plantas, se efectuará conforme a lo señalado en los puntos 5, 6 y 7 Inciso M (Datos del arbolado) del "Instructivo del Formato de Bosques."

NOTA: En condiciones áridas y semiáridas las especies arbóreas presentan una variante en su crecimiento de tal manera que es difícil poder determinar si se trata de un arbusto o árbol, si no más bien puede considerarse como de tipo subarbustivas o subarbóreas, esto debido principalmente por el grado de aridez en la zona. Para estas especies en particular se tomaran las medidas de diámetro normal, altura total, diámetro de copa y el número de tallos como se describe en cada uno de los apartados correspondientes.

Para cada especie anotada se especificarán las siguientes características:

1. **No. árbol**. Es un número consecutivo para cada árbol de diámetro normal mayor a 7.5cm ubicado dentro del sitio. NOTA: Para saber si un árbol esta dentro del sitio, se medirá el radio de 11.28m al nivel de 30cm (diámetro basal), y la mitad o más del tronco del árbol deberá estar incluido dentro de esta distancia. El conteo de los árboles se realizará a partir del centro del sitio (1, 2, 3 ó 4) hacia fuera (los 11.28m) iniciando con orientación norte y continuar a favor de las manecillas del reloj hasta cubrir los 360º del área de los 400m^2. Si el número de árboles es mayor a la capacidad del formato, se llenará otra copia de la tabla, indicando el número de conglomerado y el número de sitio. Este número variará según el número árboles presentes en el sitio y por lo tanto corresponderá al número de renglones que tenga el formato.
2. **Especie**. Nombre científico de la especie. Será necesario llenar este espacio al menos una vez para cada especie, con el objeto de validar posteriormente la captura de información.
3. **Nombre común**. Nombre local o regional de las especies. Si no se conoce deberá investigarse con los pobladores locales.
4. **Número de tallos**. **Para el caso de las especies subarbóreas y/o subarbustivas que ramifiquen por debajo de 1.30 metros a partir del nivel del suelo, se le contabilizarán el número de tallos mayores a 7.5cm de diámetro que se midieron para sacar el promedio de diámetro normal para la especie anotada. Entre algunos géneros (con sus diferentes especies) que ramifican por debajo de 1.30m en zonas áridas y semiáridas están: *Cercidium, Olneya tesota, Prosopis, Bursera, Fouquieria, Jatropha, Guaiacum, Yucca, Acacia, Ficus, Haematoxylon brasiletto, Ipomoea, Pithecellobium, Plumeria, Randia, Lysiloma,* entre otras.**
5. **Diámetro normal**. Diámetro normal con corteza, tomado a 1.30m del suelo medido en centímetros con cinta diamétrica. En caso de pendiente mayor a 15 %, el tomador de datos se deberá ubicar en la parte alta de la pendiente. En el caso de que la sección del tronco a 1.30 del suelo sea ovalada o irregular, se tomará el promedio de los diámetros mayor y menor del tronco; así mismo cuando el árbol presente contrafuertes o costillas en la parte inmediata superior a los contrafuertes (Diámetro normalizado). **NOTA**: Se anexa gráfico para la localización de la altura del pecho en las diferentes condiciones físicas del terreno y el árbol.

   Para el caso de las especies subarbóreas y/o subarbustivas (nombradas algunas de ellas en el punto anterior) se sacará un promedio del diámetro normal una vez que se hayan medido el número de tallos mayores a 7.5cm de diámetro y así mismo se anotará el número de tallos en la columna correspondiente.

6. **Altura total**. Es la altura en metros medida desde la base del árbol, hasta la punta de la copa. Para árboles con inclinación, revisar el gráfico anexo para la medición de alturas de fuste limpio y total de acuerdo a esta situación. **Para el caso de las especies subarbóreas y/o subarvustivas se tomará la altura de la rama más alta que integre la copa total del individuo.**
7. **Diámetro de copa**. Se refiere a la medición en metros de la proyección vertical de la copa. Si la copa es de forma irregular, se anotará el promedio de dos observaciones, tomadas sobre los ejes mayor y menor de la copa. **A las especies subarbóreas y/o subarvustivas se le tomarán dos mediciones para sacar una media de acuerdo a la forma y desarrollo de la copa que se conforma por todos los tallos o ramificaciones que la especie contenga.**
8. **Vigor**. Puede considerarse el vigor como una manifestación de adaptación del sujeto al medio en que se desarrolla. La codificación del arbolado estará dada por un número y una letra, el número califica la edad y la letra el grado de vigor; como se anota:

1	Árbol muy joven
2	Árbol joven
3	Árbol maduro
4	Árbol viejo o súper maduro

A	Vigor óptimo
B	Vigor bueno
C	Vigor pobre
D	Muy pobre ó mínimo

Ejemplo: **2C** árbol joven con vigor pobre.

9. **Daño**. Se anotará el número de la clave de daño principal en los árboles vivos o la causa de su muerte en los sujetos muertos, de acuerdo con la siguiente clasificación (Usando la tabla anterior del punto L6).
10. **Daño (%).** Se anotará una estimación del porcentaje de individuos afectados por el daño anotado en el punto M7.
11. **Usos.** Se codificará de acuerdo con el catálogo siguiente el (los) uso principal (es) de la especie registrada en el arbolado. Deberá registrarse al menos una opción de uso de acuerdo al catálogo, y máximo hasta tres usos (separado por comas en la misma casilla) por especie en caso de existir más de una opción. Ahí mismo se coloca el tipo de mercado principal (solo una opción) también de acuerdo al catálogo.

Clave	Uso de la especie	Clave	Mercado principal
1	Aromatizante	A	Autoconsumo
2	Artesanal	B	Local
3	Bebidas alcohólicas	C	Regional
4	Carbón	D	Nacional
5	Colorante	E	Internacional
6	Combustible		
7	Comestible		
8	Construcción		
9	Cosméticos		
10	Cultivo		
11	Curtiente		
12	Elaboración de papel		
13	Estimulante		
14	Fibras		
15	Forrajero		
16	Implementos de trabajo		
17	Industrial		
18	Leña		
19	Maderable		
20	Medicinal		
21	Melífera		
22	Ornato		
23	Postes (cerco ganadero)		
24	Ritual		
25	Tutor		
26	Otro		
27	Sin uso		

NOTA: Los árboles considerados en datos del arbolado deberán marcarse con un crayola de madera (color azul) en el lugar exacto donde se midió el diámetro normal, a la altura de 1.30m (considerando las diferentes condiciones físicas del terreno y del árbol de acuerdo al gráfico anexo) para que las cuadrillas de supervisión tomen exactamente en el mismo lugar el diámetro y el grosor de la corteza y evitar así grandes variaciones en la toma de estas mediciones.

O. ARBOLADO DE LA SUBMUESTRA.

Con el propósito de tener datos de la calidad del arbolado, se medirá las siguientes variables en los 3 árboles más cercanos al centro del sitio. Solamente si se encuentran especies de coníferas por ser área de ecotono se tomarán los datos referentes a edad, número de anillos y longitud de 10 anillos en una o dos especies diferentes.

1. **No. árbol.** Este número corresponde al árbol de la tabla N, al cual se le medirán sus variables adicionales. De ser posible evitar elegir árboles bifurcados antes de 1.3 metros, debido a que en datos del arbolado se toman estos como dos individuos por separados.
2. **Diámetro basal.** Diámetro del árbol, medido a 30cm por encima del nivel del suelo y codificado en centímetros. En caso de árboles con aletones o contrafuertes se toma el diámetro basal a la altura donde inicia la formación de los mismos y deberá marcarse con el crayola y/o marcador para madera de color azul. **Para el caso de especies subarbustivas y/o subarbóreas se medirá el diámetro basal a los 30cm o bien justo a la altura donde inician las ramificaciones de las ramas con diámetro normal igual o mayor a 7.5cm de la rama más próxima al centro del sitio.**
3. **Edad.** Anotar la edad de los árboles muestra, en el caso de coníferas presentes, con base en el conteo de los anillos de crecimiento a la altura del diámetro normal, agregando el número de años estimados que tardó el árbol para llegar a la altura de 1.30m. La viruta se deberá obtener a 1.3m de altura, por el lado que da hacia el centro del sitio; pero en el caso de pendiente, el tomador de datos se deberá colocar en la parte superior, tal como se muestra en el gráfico de determinación de la altura del pecho de acuerdo a las características físicas del terreno. Para taladrar un árbol correspondiente a datos de la submuestra debe considerarse que su diámetro normal igual o mayor a 10cm y elegir otro que cumpla con este y los demás requerimientos; aunque de no haber otra opción se taladrará aún si este tiene al menos 7.5cm.
4. **No. de anillos en 2.5cm.** Número de anillos de crecimiento en los últimos 2.5cm de longitud de la viruta. El último anillo no se contabiliza por considerarse que aún no está completo el periodo de crecimiento.
5. **Longitud 10 anillos.** En este campo se anotará la longitud radial de los últimos 10 anillos, anotando el dato en milímetros. (No se considerará el último anillo exterior de crecimiento).
6. **Grosor de corteza.** El grueso de la corteza a la altura del diámetro normal por el lado del árbol que apunta hacia el centro del sitio. Se medirá y se anotará en milímetros. **Para el caso de las especies subarbustivas y/o subarbóreas se mide la corteza en solamente un tallo a la altura de 1.30m del suelo, sin necesidad de sacar promedio.**
7. **Distribución de productos.** En cada una de las columnas numeradas (correspondientes a las trozas enumeradas desde la base a la punta del árbol con números progresivos del 1 al 8), se anotará la codificación que define la calidad de cada troza de 2.5 m de longitud, de acuerdo con la siguiente clasificación:

Clave	Características
1	Trozas aptas para triplay, de muy alta calidad, cuyos diámetros mínimos sean de 40cm.
2	Trozas aptas para madera aserrada de buena calidad, cuyos diámetros mínimos sean de 30cm.
3	Trozas que producen madera aserrada de baja calidad (2ª o menos), con diámetros mínimos de 30cm.
4	Trozas con diámetros menores a 30cm y mayores a 10cm en su sección menor (diámetro mínimo del fuste comercial,

	medido sin considerar la corteza).

Nota: Los tres árboles de la submuestra, deberán ser marcados con una placa metálica con el número de árbol después de ser muestreados

NOTA 1: LOS TRES ÁRBOLES REGISTRADOS EN ESTA TABLA, OBTENIDOS DE LA TABLA DATOS DEL ARBOLADO, (PARA LOS CUATRO SITIOS DEL CONGLOMERADO), DEBERAN SER IDENTIFICADOS A NIVEL TAXONÓMICO PARA AVALAR CIENTIFICAMENTE LOS DATOS DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL Y DE SUELOS.

NOTA 2: EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN CONTRADO POR LA CONAFOR DE IGUAL MANERA COLECTARÁ MATERIAL VEGETAL DE ESTOS ARBOLES PARA IDENTIFICARLOS Y CORROBORAR ASI LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN. EN CASO DE NO COINCIDIR LAS ESPECIES DEL EQUIPO DE LAS BRIGADAS DE MUESTREO CON LAS REPORTADAS POR EL EQUIPO DE SUPERVISIÓN, EL CONGLOMERADO SERA RECHAZADO POR LA CONAFOR Y TENDRÁ QUE SER NUEVAMENTE LEVANTADO EN CAMPO, A MENOS QUE LA EMPRESA DE MUESTREO COMPRUEBE LA VERACIDAD DE LA INFORMACION TAXONOMICA DE LA ESPECIE CON EL INFORME DEL HERBARIO QUE REALIZO LA IDENTIFICACION, EL CONGLOMERADO SERA ACEPTADO.

Otras consideraciones para las especies presentes en las comunidades áridas y semiáridas que hay que tomar en cuenta para la medición de las mismas en datos del arbolado y arbolado de la submuestra:

Las especies de cactáceas con crecimiento tipo "candelabriformes" o "columnares" como los géneros *Stnocereus, Carnegia, Pachycereus,* entre otras, las cuales se anotarán en datos del arbolado y se llenarán los apartados de número de árbol, especie, nombre común, número de tallos (para especies subarbóreas que ramifican por debajo de 1.30m del nivel del suelo) altura total y su cobertura (como si se estuviese midiendo el diámetro de copa) la cual se anotará en la columna de diámetro de copa.

Las palmas y palmillas (*Yucca*) se consideran como árboles por lo tanto se toman todas la mediciones consideradas en datos del arbolado y arbolado de la submuestra sin ninguna diferencia.

Las especies de *Agave* (magueyes), Nopales, Chollas (*Opuntia spp.*), Garambullo (*Myrtillocactus spp.*), *Dasylirion* (sotol) o bien en general las especies arrosetadas se consideran como arbustos, por lo que se consideran solamente en el apartado de porcentaje de cobertura (M) en el sitio de 12.56m^2.

Núm. de conglomerado: _____

9.4 ANEXO H.4 FORMATO DE SUELOS

A. USO ACTUAL DEL SUELO

1. Forestal.	2. Forestal con agricultura de temporal.
3. Forestal con ganadería extensiva.	4. Forestal con agricultura de temporal y ganadería extensiva.
5. Plantaciones forestales y/o cultivos semiperennes.	6. Otros (especificar):_____

B. COBERTURA DEL SUELO POR LA VEGETACIÓN (%)

1	2	3	4	5
0-10 %	11-25 %	26-50%	51-75 %	76-100 %

C. PRESENCIA DE MANTILLO SI _____ NO_____ ESPESOR _____ cm.

F: Fíbrico. Material orgánico de suelo débilmente descompuesto.	**H: Hémico.** Material orgánico en descomposición intermedia.	**S: Sáprico.** Material orgánico altamente descompuesto, humificado.

D. PROFUNDIDAD DEL SUELO ESPESOR _____ cm. CATEGORIA _____

E. EVIDENCIAS DE EROSION/DEGRADACION DEL SUELO. SI _____ NO_____

EROSION		DEGRADACION	
EH Hídrica	EE Eólica	DF Física	DB Biológica
EH1 Laminar	EE1 Laminar	DF1 Encostramiento	DB1 Incendios Forestales
EH2 Canalillos o surco	EE2 Montículos	DF2 Compactación y/o sobrepastoreo	DB2 Quemas agropecuarias
EH3 Cárcavas poco profundas	EE3 Dunas	DF3 Pavimento de piedras	DB3 Subsidencia de suelos orgánicos
EH4 Cárcavas muy profundas	EE4 Suelo desnudo muy erosionado	DF4 Desecamiento o Aridificación	DB4 Eliminación de microorganismos
EH5 Suelo desnudo muy erosionado	EE5 Otros	DF5 Otros	DB5 Otros

Marcar con una "X" la opción que cor **responda.**

F. NIVEL DE AFECTACION EN EL SUELO.

GRADO	PORCENTAJE DE AFECTACION DEL SITIO				
	0 - 10	11 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100
Ligero	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
Moderado	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
Severo	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
Extremo	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5

Marcar con una "X" la opción que corresponda.

9.4.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE SUELO.

Para el llenado del formato de suelos se tomará como referencia el área de 400m^2 del sitio No. 1 de cada conglomerado.

A. USO ACTUAL DEL SUELO

Se deberá de indicar que tipo de uso principal y los usos asociados a que se somete cada sitio de evaluación. En este caso cuando sea otro uso diferente al forestal, se deberá especificar el uso actual al que este sometido o bien indicar la forma parecida a la denominación de las cartas de uso del suelo y vegetación del INEGI, con la versión Serie II.

B. COBERTURA DEL SUELO POR LA VEGETACIÓN (%)

Se anotará el rango de superficie, en por ciento, que la vegetación cubre al suelo. En cada sitio se realizará esta medición considerando la superficie total de cada sitio como el 100 % y restando la superficie en la que el suelo este descubierto.

C. PRESENCIA DE MANTILLO

Las manifestaciones de cualquier tipo de hojarasca o de materia orgánica sobre la superficie, se conocen como tipos de mantillos y se describe según su espesor (en cm) y grado de descomposición.

Clave	Nombre	Clase y criterios
F	**Fíbrico**	Material orgánico de suelo débilmente descompuesto, es decir, con presencia de hojas y ramas sin descomponer.
H	**Hémico**	Material orgánico en descomposición intermedia entre fíbrico y sáprico.
S	**Sáprico**	Material orgánico altamente descompuesto, humificado casi sin residuos visibles de hojas y ramas.

Fuente: Soil Survey Staff, USDA, 1975; FAO, 1993; Siebe, C., R. Jahn y K. Stahr, 1996.

La medición se registra directamente en tres zonas del sitio de muestreo y se obtiene un promedio del espesor, en centímetros.

D. PROFUNDIDAD Y CATEGORIA DEL SUELO

La profundidad del suelo se medirá con una barrena de 100cm, realizando la penetración de la barrena a un metro del centro del sitio con dirección norte; cuando se encuentre un obstáculo en este preciso lugar, la opción será moverse en el sentido de las manecillas del reloj (respetando el distanciamiento de un metro del centro del sitio) hasta lograr obtener la medición de la manera correcta y precisa del suelo. La profundidad señala al espesor del suelo en el que pueden penetrar y desarrollarse potencialmente las raíces. Puede abarcar como máximo al espesor de la profundidad de desarrollo, pero puede estar restringida además del lecho rocoso, por: Horizontes bajo condiciones de reducción; Horizontes compactados o cementados; Pedregosidad de 70 % o más. Estructura desfavorable (por ejemplo: laminar, columnar y prismática, en ese orden). La profundidad de desarrollo señala al espesor del suelo sobre el material parental o roca madre, no intemperizado.

Para registrar este dato, con barrena se obtiene la profundidad del suelo y se anota la categoría de acuerdo a los siguientes niveles.

CLAVE	ESPESOR (cm)	CATEGORIA
1	Menor de 15	Muy somero
2	Entre 15 y 30	Somero
3	Entre 30 y 60	Mediano

4	Entre 60 y 90	Profundo
5	Mayor de 90	Muy profundo

Fuente: FAO, 1993; PNUMA/FAO/C. P., 1995; Siebe, C., R. Jahn y K. Stahr, 1996; Soil Survey Staff, 1997.

E. EVIDENCIAS DE EROSIÓN / DEGRADACIÓN DEL SUELO

La erosión y la degradación del suelo es un proceso que describe el fenómeno causado por el hombre que disminuye la capacidad presente y/o capacidad futura del suelo para sustentar vida humana. Se requiere describir el estado actual de la degradación del suelo causada por el hombre, que se evalúa principalmente por el tipo y tasa de degradación del suelo.

Tipo de degradación del suelo, se refiere al proceso que causa la degradación (desplazamiento de material del suelo por agua y viento, degradación in-situ por procesos físicos, químicos y biológicos).

TIPOS DE PROCESOS DE DEGRADACIÓN.

Se reconocen dos categorías de procesos de degradación causada por el hombre.

DEGRADACIÓN POR DESPLAZAMIENTO DEL SUELO

EH EROSIÓN HÍDRICA

El estado de la erosión es un parámetro calificativo e indicativo del grado de deterioro del suelo. El grado de erosión ocurrida podrá estimarse a través de la comparación de sitios pertenecientes a la misma unidad de suelo carentes de evidencias de erosión con aquellos que sí las presentan; se utilizan los criterios de la FAO/UNESCO/ISRIC.

Erosión hídrica laminar. Se refiere a la pérdida de la capa superficial del suelo. Se presenta una pérdida uniforme por deslave de la superficie y erosión laminar.

Erosión en cárcavas y canalillos. Se caracteriza por denotar la deformación del terreno, a través de desplazamientos irregulares de los materiales del suelo. Se caracteriza por la presencia de arroyos mayores, barrancas o movimiento en masa.

Se deberá anotar el tipo de erosión presente en el sitio y su área inmediata de influencia según las siguientes claves y clases:

Clave	Clase y criterios	Descripción
N	Ninguna	Erosión no evidente. Las funciones bióticas originales están prácticamente intactas
EH1	Laminar moderada	Evidencia clara de remoción o descubrimiento en parte de los horizontes de la superficie. Las funciones bióticas originales están parcialmente destruidas
EH2	Canalillos o surcos	Formación de pequeños cauces por donde se escurren los sedimentos y la humedad.
EH3	Cárcavas poco profundas	Cauces de escurrimientos de dimensiones menores de 0.5 x 0.5 m de ancho y profundidad.
EH4	Cárcavas muy profundas	Cauces de escurrimientos mayores de 0.6 m de ancho y de profundidad.
EH5	Extrema	Suelo desnudo muy erosionado. Remoción sustancial de horizontes superficiales más profundos. Destrucción completa de las funciones bióticas originales.

Fuente: FAO, 1993; FAO/UNESCO/ISRIC, 1994.

EE EROSIÓN EÓLICA

Consiste en la remoción y él depósito de las partículas del suelo por la acción del viento, así como por los efectos abrasivos de las partículas en movimiento cuando estas son transportadas (FAO, 1980).

EE1. Erosión laminar moderada. Se refiere a la pérdida de la capa superficial del suelo por acción del viento, manifestándose a través del desplazamiento uniforme por deflación.
EE2. Montículos. Se refiere a la formación de pequeños amontonamientos de suelo, desplazados por acción de fuertes tolvaneras, en las partes protegidas por la vegetación o rocas.
EE3. Dunas. Son deformaciones del terreno formadas por bancos de arenas de forma ondulada, semiestables, que están en movimiento constante avanzando hacia otras áreas más estables con desplazamientos desiguales.
EE4. Suelo desnudo muy erosionado. Se caracteriza por la completa remoción del suelo superficial, dejando al desnudo el material de roca poco intemperizado, a diferencia de la formación de grandes hondonadas, montículos o dunas.
EE5. Otros. Pueden ser los efectos y las repercusiones fuera del sitio, causados por la erosión eólica, tales como las tolvaneras que causan daño a estructuras como caminos, edificios y/o destrucción de la vegetación por la arena.

DF DEGRADACIÓN FÍSICA

DF1. Encostramiento. Se refiere a la formación de costras superficiales de suelo. El grado de la tendencia de encostramiento y sellamiento de la superficie del suelo (FAO, 1990); se representa de la siguiente manera:

CRITERIO	DESCRIPCION
N. Ninguna	Sin evidencia de encostramiento y sellamiento.
D. Débil	La superficie del suelo presenta una tendencia débil para encostramiento. Costra suave o débilmente dura de más de 0.5cm de espesor.
M. Moderado	La superficie del suelo presenta una tendencia moderada para encostramiento. Costra suave o débilmente dura de más de 0.5cm de espesor o costra dura de menos de 0.5 cm.
F. Fuerte	La superficie del suelo presenta una tendencia fuerte para encostramiento. Costra dura de más de 0.5 cm.

DF2. Compactación. Se refiere a la disminución de espacios porosos en el suelo y al apelmazamiento de la Capa Superficial del Suelo, causada por maquinaria pesada o pisoteo excesivo del ganado que se sobrepastorea o pisotea en terrenos de humedales o en suelos con débil estabilidad estructural, o en suelos donde el contenido de *humus* es bajo.
DF3. Pavimento de piedras. Se refiere al cubrimiento superficial de piedras, de tal manera que el suelo no es visible de forma horizontal. Las piedras pueden ser chicas medianas y grandes.
DF4. Desecamiento o aridificación. Se identifican los cambios causados por el hombre en el régimen de humedad del suelo hacia un régimen arídico, causada por ejemplo por el abatimiento del nivel freático (se excluye el agotamiento de los grandes cuerpos de agua). Asimismo, el abandono de tierras debido a la deforestación y degradación de suelos extrema en lugares con sequía recurrente provoca baja productividad de terrenos.
DF5. Otros. Se refiere a la identificación de otros problemas del deterioro interno del suelo relacionado con las actividades mecánicas y físicas inducidas por el hombre.

DB DEGRADACIÓN BIOLÓGICA

DB1. Incendios forestales. Se refiere a la degradación del suelo en sus componentes orgánicos por quemas del material superficial y de la trasformación, fijación o eliminación de los componentes orgánicos del suelo, causados por incendios forestales.
DB2. Quemas agropecuarias. Se refiere a los terrenos con pastizales y otros cultivos que son quemados recurrentemente para la regeneración de pastos. También se incluyen las zonas con quemas prescritas y controladas en terrenos forestales y de la roza tumba quema.
DB3. Subsidencia de suelos orgánicos. Se refiere a la disminución de materiales orgánicos pantanosos, de turbas o lechos lacustres por drenaje y oxidación.
DB4. Eliminación de microorganismos. Se refiere al desbalance de la actividad (micro) biológica del suelo superficial. Este puede ser causado por la deforestación del trópico húmedo o por la sobre-aplicación de fertilizante químico en países industrializados. Es evidente en terrenos intervenidos por contaminantes del suelo como pesticidas, agroquímicas, hidrocarburos y hasta radiación.
DB5. Otros. Se refiere a la identificación de otros tipos de degradación biológica que puedan ser identificados de forma particular en campo u con otros métodos de observación.

F. NIVEL DE AFECTACION EN EL SUELO.

Se reconocerán 4 categorías de degradación del suelo:

El grado **ligero** comprende terrenos cuya productividad ha disminuido. Bajo esta clasificación se integran los terrenos en los que la recuperación de los mismos es posible con un manejo cuidadoso y adecuado en los sistemas de fincas o estancias a nivel local, a través de prácticas predominantemente vegetativas y de manejo y prevención de conservación de suelos forestales. Con estas prácticas se podrán estabilizar en plazos de 1 a 3 años.

El grado **moderado** indica que los terrenos tienen una gran disminución de su productividad. Para restaurar o recuperar su productividad a nivel de sistemas de producción rural es necesario implementar mejoras, tanto con prácticas vegetativas y de conservación de suelos con prácticas mecánicas. Con estas acciones se pueden esperar recuperaciones con prácticas de manejo continuas y constantes, en plazos de 3 a 20 años.

El grado **fuerte**, representa a terrenos con suelos muy degradados, donde la inversión en costos de recuperación son casi irrecuperables a nivel de finca y/o estancias y están virtualmente perdidos. La restauración de los mismos requiere de obras mayores de ingeniería. Se podrían esperar resultados a mediano y largo plazo, en períodos de 20 a 50 años en adelante, sometidos a terrenos con estatus de restauración y conservación.

El grado **extremo** de suelos degradados está considerado como irrecuperable. Son muy costosos y la recuperación puede ser a largo plazo, `pudiendo esperar resultados en períodos de 50 años en adelante, sometidos a terrenos con estatus de conservación.

9.5 FORMATO PARA CONGLOMERADOS SIN CUBIERTA VEGETAL.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. No. de conglomerado:_____ 2. Fecha: _____ 3. Tipo de conglomerado:_____

4. Estado: _____ 5. Municipio:_____ 6. Predio:_____

7. Tenencia:_____ 8. Clave INEGI:_____ 9. Clave 1ª foto:_____

10. R. hidrológica: _____ 11. Subr. hidrológica:_____ 12. Responsable: _____

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1.-Descripción: _____

2.- Paraje: _____ 3.- Accesibilidad: _____
Tachar la opción correspondiente (1 buena, 2 regular, 3 mala)

4.- Coordenadas GPS del punto de control:

Latitud			Longitud			Información complementaria		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (Sitio 1)	c.- Error precisión
						NAD 27		_____ m _____ PDOP

5.- Hora: _____ 6.- Azimut: _____ 7.- Distancia: _____m.

8.- Croquis de ubicación:

Núm. de conglomerado _____

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

1.- Altitud: _____ ___MSNM 2.- Pendiente: _____ %

3.- Fisiografía*: Valle [1] Terraza [2] Planicie [3] Barranca [4] Meseta [5] Ladera [6] Lomerío [7] Bajo [8]

*Poner una X sobre la condición aplicable al conglomerado.

4.- Exposición*: Z [1] N [2] S [3] E [4] O [5] NE [6] SE [7] NO [8] SO [9]

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Estrato	Especie dominante	Especies codominantes	Número de especies
Arbóreo			
Arbustivo			
Herbáceo			

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Clase tipo	Presencia en Troncos			Presencia en Ramas y ramillas		
	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%	Escasa < 15 %	Abundante 15 - 40 %	Muy abundante > 40%
15. Helechos						
16. Orquídeas						
17. Musgos						
18. Líquenes						
19. Cactáceas						
20. Bromeliáceas						
21. Otras						

*Poner una X sobre la aplicable al conglomerado.

F. CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO

Especie	Categoría				Distribución		Uso Local - Regional
	E: Probable-mente extinta en el medio silvestre	P: En peligro de extinción	A: Amenazada	Pr: Sujetas a protección especial	Endémica	No Endémica	

Usos:

1. Comestible	2. Medicinal	3. Construcción	4. Combustible	5. Industrial
6. Forrajera	7. Cultural	8. Comercial	9. Otro	10. Sin Uso

Núm. de conglomerado _____

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

Nombre	Coordenadas		Tipo 1/	Contaminación 2/	Azolve 2/	Eutrofización 2/	Lirio acuático 2/	Uso actual 3/
	Latitud	Longitud						

1/ Tipo	2/ Contaminación, azolve, eutrofización, lirio acuático.	3/ Uso actual
9. Río 10. Torrente 11. Arroyo 12. Presa 13. Canal 14. Lago 15. Manantial 16. Abrevadero	5. Inexistente 6. Escaso 7. Abundante 8. Muy abundante	8. Riego 9. Uso doméstico 10. Uso industrial 11. Hidroeléctrico 12. Pesquero 13. Sin uso 14. Pecuario

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Causa de daño	Recurso			Observaciones
	Vegetación*	Suelo *	Agua*	
Incendios				
Huracanes				
Inundaciones				
Apertura de caminos				
Aprovechamientos forestales				
Cambio de uso del suelo				
Pastoreo				
Plagas y enfermedades				
Líneas eléctricas				
Actividades mineras				
Asentamientos humanos				

*** 1 No perceptible 2 Menor 3 Mediana 4 Mayor**

Información complementaria sobre incendios

3. Evidencia de incendios: Si ___ No ___ En caso Afirmativo: Año actual ____ Años anteriores ____

3. Vegetación y porcentaje del conglomerado afectado:

Arbórea ☐ Arbustiva ☐ Herbácea ☐

3. Tipo de incendio:

Subterráneo ☐ Superficial ☐ Aéreo o de copa ☐

4. Porcentaje de copa quemado en árboles adultos _____%

5. Regeneración después del incendio: Si ____ No ___

Núm. de conglomerado _____

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO
I. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

1. Sitio No. 1
2. Tipo de Vegetación: _____
(Clave proporcionada por la CONAFOR)

3. Coordenadas GPS del sitio.

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

4. Sitio No. 2
5. Coordenadas GPS del sitio.

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

6. Sitio No. 3
7. Coordenadas GPS del sitio.

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

8. Sitio No. 4
9. Coordenadas GPS del sitio.

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S 1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

J. INFORMACION DE USO ACTUAL DEL SUELO EN EL CONGLOMERADO.

1.-Agricultura de riego _____ 2.- Agricultura de temporal:_____ 3.- Pastizal inducido: _____
4.- Pastizal cultivado:_____ 5.- Asentamiento humano:_____ 6.- Cuerpo de agua:_____
7.- Acuacultura: _____ 8.- Área recién desmontada: _____ 9.- Minería a cielo abierto:_____
10.- Jales mineros:_____ 11.- Incendios: _____ 12.- Otros:_____

Núm. de conglomerado_____

Observaciones al Conglomerado:

9.5.1 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL FORMATO DE CONGLOMERADOS SIN CUBIERTA VEGETAL.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. **No. de conglomerado:** En este campo se anotará el número único que identifica a cada conglomerado. El dato corresponde a la columna *Numnal* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo. Este dato se anota en el encabezado de cada una de las hojas del formato correspondientes al conglomerado.
2. **Fecha:** Anotar con número la fecha en que se levanta la información de campo con el formato día, mes y año (ejemplo: 15 de abril de 2002, se anotará como 15-04-02).
3. **Tipo de conglomerado:** Se anotará el tipo de conglomerado codificado como sigue:

CLAVE	TIPO DE CONGLOMERADO
1	Inicial o Implantación (Sitio que se mide en campo por tomadores de datos)
2	Se trata de un reemplazo (Cuando las condiciones de ubicación del sitio no permiten la posición exacta y se requiere desplazamiento sobre la latitud o longitud)
3	Justificado

En caso de tratarse de reemplazo de un conglomerado, éste deberá quedar ubicado a una distancia no mayor a 450m, dentro de la misma comunidad vegetal procurando así que las condiciones sean las del tipo de vegetación a muestrearse. **NOTA:** Esta situación además de ser justificada, será validada en la base de datos al momento de capturar la información base a las coordenadas originales del conglomerado.

4. **Estado**: Nombre de la entidad federativa, de acuerdo al siguiente listado:

CLAVE	ENTIDAD	CLAVE	ENTIDAD
01	Aguascalientes	17	Morelos
02	Baja California	18	Nayarit
03	Baja California Sur	19	Nuevo León
04	Campeche	20	Oaxaca
05	Coahuila	21	Puebla
06	Colima	22	Querétaro
07	Chiapas	23	Quintana Roo
08	Chihuahua	24	San Luís Potosí
09	Distrito Federal	25	Sinaloa
10	Durango	26	Sonora
11	Guanajuato	27	Tabasco
12	Guerrero	28	Tamaulipas
13	Hidalgo	29	Tlaxcala
14	Jalisco	30	Veracruz
15	México	31	Yucatán
16	Michoacán	32	Zacatecas

5. **Municipio:** Se anotará el nombre del municipio donde se ubica el conglomerado (Se tomará la información correspondiente a la columna *Cvemuni* de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
6. **Predio:** Anotar el nombre del predio, rancho, propiedad o nombre del área nacional protegida (parque nacional, reserva de la biosfera, etc.). **NOTA:** Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.
7. **Tenencia:** Anotar la clave del tipo de propiedad del terreno donde se ubica el conglomerado, de acuerdo con la siguiente tabla:

CLAVE	TIPO DE TENENCIA
01	Ejidal
02	Comunal
03	Propiedad Particular
04	Propiedad Federal

NOTA: Si no se conoce tendrá que investigarse con los pobladores locales.

8. **Clave INEGI:** Anotar la clave de la carta topográfica escala 1:50,000 de INEGI en que se ubica el conglomerado.
9. **Clave de fotografías:** Clave o nombre de las fotografías de cada conglomerado, el cual será de acuerdo al número de conglomerado, número de sitio, número de fotografía (01 – 04) y la fecha (formato día mes y año) de levantamiento de la información. (Ejemplo: 17282_01_02_030504.jpg) La fotografía número 1 corresponderá siempre a la tomada en el sitio No. 1 donde aparezca la carátula del equipo GPS y abarcando características y condiciones de la vegetación del conglomerado. Es importante la edición del nombre de la fotografía digital para evitar confusiones entre conglomerados al momento de capturarse la información en la base de datos.
10. **y 11. Región hidrológica y subregión hidrológica:** Se anotará el nombre de la región hidrológica y subregión hidrológica en que se ubica el conglomerado. Actividad de gabinete tomada de archivos digitalizados ya existentes. Estos datos corresponden a las columnas ***Nom_rh*** y ***Nom_srh*** de la tabla (archivo .dbf) que acompaña al archivo .shp, el cual contiene la ubicación de los sitios de muestreo.
11. **Responsable:** Se anotará el nombre(s) completo y apellidos del responsable de la toma y registro de la información; el jefe de brigada.

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1. **Descripción:** Se describirán las características distintivas del Punto de Control. Éste debe ser un lugar en campo, que por sus características nos permita la reubicación del conglomerado con facilidad. Puede ser un claro en el bosque, un peñasco, un cruce de caminos, etc. Se recomienda no utilizar lugares con vegetación densa, ya que puede interferir con las señales de los GPS.
2. **Paraje:** Anotar el nombre del paraje donde se ubica el punto de control. Nombre de lugar o los rasgos del paisaje con el cual se le conocen en la región, como cerros, puertos, ríos, arroyos, etc.
3. **Accesibilidad:** Anotar la forma de llegar del punto de control al conglomerado: carretera, brecha, vereda, etc., anotando la distancia aproximada de cada tipo de camino. La clave de accesibilidad se anotará de acuerdo con el siguiente cuadro:

CLAVE	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
1	Buena	Cuando sea posible llegar al lugar de muestreo con facilidad, utilizando vehículo, y si se camina, que la distancia sea menor o igual a 1.5km.
2	Regular	Cuando la infraestructura de caminos sea muy escasa o esté en condiciones difíciles de tránsito y se tenga además que caminar para llegar al punto de control entre 2 y 3km.
3	Mala	Cuando no exista infraestructura de caminos o estos estén en condiciones intransitables o cuando las condiciones del terreno no permitan que ésta se construya y se tenga que caminar mas de 3km.

4. **Coordenadas GPS del punto de control:** El punto de control deberá reunir características físicas en el terreno que nos permitan encontrar con mayor rapidez y precisión el conglomerado en visitas posteriores y al equipo de supervisión, de acuerdo a su descripción en el croquis. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos, deberán anotarse las lecturas completas hasta décimas de segundo, del sitio elegido como punto de control. **NOTA:** Antes de anotar las coordenadas GPS del punto de control, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 5.

La información complementaria consiste en:

c) Datum: Se refiere a la georreferenciación, la cual deberá estar acotada el par de coordenadas GPS, deberá ser en NAD27. Configurar el equipo GPS en tal modalidad.

d) **No. de WPT (Waypoint):** Es un número de registro consecutivo del GPS referido a las coordenadas geográficas, tomado en el centro del conglomerado (Sitio No. 1).

c) **Error de precisión:** Es la distancia en metros, de un posible desplazamiento en la ubicación del punto real (tomado de la lectura del GPS). En este apartado se anotará el PDOP registrado por el GPS al momento de la lectura de cada sitio, el cual deberá ser igual o menor a 5.

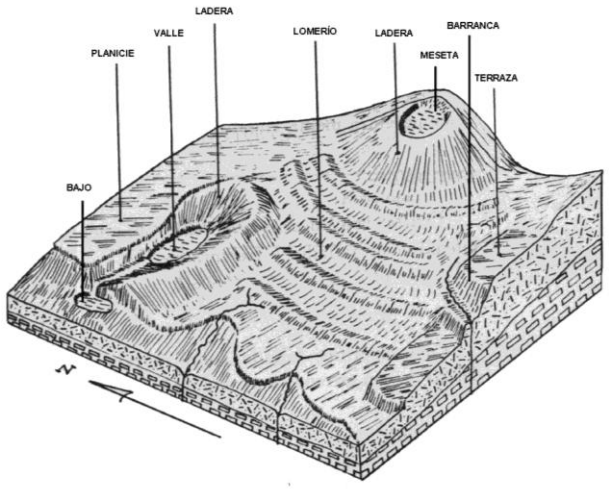
5. **Hora:** Se anota en este espacio la hora de la lectura del GPS (en formato de 24 hrs.) en aproximación al minuto.
6. **Azimut:** Se registra la lectura de azimut existente entre el punto de control y el conglomerado.
7. **Distancia:** Se anota la distancia en kilómetros y metros existente entre el punto de control y el centro del conglomerado (Sitio No.1).
8. **Croquis de ubicación:** Rasgo obligatorio, en el cual se dibujarán los principales rasgos del paisaje y vías de acceso, que describan con facilidad la ruta y ubicación desde el punto de control hacia el conglomerado. **NOTA:** Para ello deberá utilizarse la simbología y claves proporcionadas en el anexo a este manual para cada rasgo del terreno. Es importante que cada uno de los rasgos representados, por su signo y clave correspondiente tenga además el nombre local con el cual lo conocen los pobladores regionales.

NOTA: Como punto de apoyo a las cuadrillas de supervisión y muestreos posteriores al Inventario Nacional Forestal y de Suelos se anotarán en la parte superior izquierda del recuadro del croquis la carretera principal por la cual se tuvo acceso al conglomerado ubicando el par de coordenadas justo en el punto donde se deja esta vía y el número de kilómetro. Por ejemplo: La vía principal por la cual se tiene acceso a este conglomerado (38397) es por la carretera No. 15, tramo Mazatlán, Sin. – Culiacán, Sin., kilómetro 165 en las coordenadas 24º 06′ 23″ N y 107º 00′ 05″ W.

C. CARACTERÍSTICAS DEL CONGLOMERADO

<u>Nota:</u> Estos datos deberán completarse después de recabar la información de los cuatro sitios que forman el conglomerado.

5. **Altitud:** Anotar la altitud media sobre el nivel del mar, del conglomerado. Esta lectura se tomará con altímetro. Si lo anterior no es posible hacerlo con este instrumento, se tomará el dato por otros medios disponibles, incluso de la carta topográfica escala 1:50 000 del INEGI.
6. **Pendiente:** Anotar en porcentaje, la pendiente dominante en el conglomerado. Calculada con el clisimetro.
7. **Fisiografía:** Marcar con "x" la condición, en donde se localice el conglomerado, de acuerdo con el siguiente esquema:



8. **Exposición:** Marcar con una cruz en el formato, la clave correspondiente a la exposición del conglomerado. Las abreviaciones del formato significan lo siguiente:

1	Z	Zenital
2	N	Norte
3	S	Sur
4	E	Este
5	O	Oeste
6	NE	Noreste
7	SE	Sureste
8	NO	Noroeste
9	SO	Suroeste

D. DIVERSIDAD DE ESPECIES POR ESTRATO

Datos obligatorios. En este tabulado se apuntará el nombre científico de la especie o género dominante, de la o las codominantes (anotar hasta 3 codominantes si las hay) y una estimación del número de especies de cada uno de los estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) que componen el área de todo el conglomerado. La información del estrato arbóreo se obtendrá de los datos del arbolado. La especie dominante se determina en base a la altura. Para el estrato arbóreo se describirá el género y especie correspondiente a la columna de especie dominante y codominantes, en el estrato arbustivo se deberá especificar al menos el género y en el estrato herbáceo el o los nombre comunes, pero si las especies se pueden identificar se podrá el género y la especies o bien solamente el primero.

E. DIVERSIDAD DE EPÍFITAS EN EL ARBOLADO

Se marcará con una "X" en el formato, el tipo de epifita y el lugar o zona de los árboles en que se presenta (tronco o ramas). La abundancia de dichas epifitas estará codificada de acuerdo al cuadro siguiente:

1.- Escasa	El porcentaje estimado de árboles con epifitas no sobrepasa el 15%.
2.- Abundante	El porcentaje estimado de árboles con epifitas estará en el rango 15 y 40%.
3.- Muy abundante	Más del 40% del arbolado tenga algún tipo de epifitas.

F. CARACTERIZACION DE LAS ESPECIES DE FLORA EN RIESGO.

En este cuadro se anotarán las especies del conglomerado que se encuentren bajo la categoría de riesgo y distribución en apego a la NOM- 59-ECOL-2001. Se indicará el nombre científico, la categoría, distribución y el uso local – regional de la especie. Si el número de especies encontradas es mayor a la

capacidad del formato se anotarán en una hoja anexa de acuerdo al formato del tabulado.

G. CUERPOS DE AGUA EN LOS CAMINAMIENTOS AL SITIO O CUYA IMPORTANCIA LOCAL AMERITE SU IDENTIFICACIÓN

En este cuadro se anotará el nombre y las características principales de los cuerpos de agua en la ruta tomada a los conglomerados, específicamente los ubicados entre el punto de control y el conglomerado. Se indicarán las coordenadas geográficas de un punto situado en el borde del cuerpo de agua. La codificación para cada uno de los caracteres (tipo, contaminación, azolve, eutrofización, presencia de lirio acuático y uso actual) que describen a los cuerpos de agua registrados, se presentan debajo de la misma tabla.

Nota: La eutrofización es la pérdida o disminución de la capacidad de los cuerpos de agua para sustentar la fauna acuática debido al incremento de las concentraciones de fósforo, nitrógeno y otros nutrientes; esto favorece el desarrollo de algas y otros microorganismos que impiden la penetración de la luz y la absorción de oxígeno.

H. IMPACTOS AMBIENTALES ACTUALES

Se anotan los niveles de impacto de las actividades forestales y otras causas que existan en el lugar donde se ubica el conglomerado.

SEVERIDAD DEL IMPACTO	DESCRIPCIÓN
1.- No perceptible	Cuando aun estando presente la causa de impacto, no se afecta la calidad y cantidad de los recursos forestales.
1.- Menor	Cuando los efectos negativos causados a los recursos no son permanentes, y éstos se pueden recuperar sin la intervención del hombre, es decir que los recursos pueden recuperar sus características originales en forma natural si se suprimen las causas del daño.
2.- Mediana	Aún cuando los daños al recurso no son permanentes, se requiere de la intervención del hombre para revertir el proceso de degradación, además de suprimir las causas.
3.- Mayor	Son impactos mayores los que han afectado a los recursos de tal manera que para su recuperación, es necesaria la implementación de amplias medidas de restauración durante un periodo de tiempo considerable.

Nota: En el espacio de observaciones se anotará los aspectos relevantes de las causas de los impactos; por ejemplo si el incendio fue de copa o terrestre, el tipo de caminos, (terracería o brecha); tipo de ganado en el pastoreo; sistema de manejo en aprovechamientos, tipo de minas, etc.

I. UBICACIÓN DEL CONGLOMERADO.

Se consignarán las coordenadas geográficas de cada sitio de muestreo que forman el conglomerado, (1, 2, 3 y 4). En caso de que por inaccesibilidad del sitio 1 no pudiera georreferenciarse, las coordenadas se tomarán de los 3 sitios restantes. Se anotarán las coordenadas (latitud y longitud) en grados, minutos y segundos. Deberá anotarse la lectura completa hasta décimas de segundo. **NOTA:** antes de anotar las coordenadas GPS del sitio No.1, deberá cerciorarse que el PDOP sea menor o igual a 5. En caso de no poderse ubicar en campo el par de coordenadas del sitio No. 1 por falta de recepción de señal en el equipo GPS a causa de la cobertura arbórea, se procederá a posicionarse en un claro en el bosque para tomar el par de coordenadas y plasmarlas en la carta topográfica escala 1:50 000 y así calcular el azimut y la distancia al sitio No. 1 (plasmado en la carta desde gabinete) para ubicar con mayor precisión el conglomerado en el campo.

J. INFORMACION DE USO ACTUAL DEL SUELO EN EL CONGLOMERADO.

Se enmarcará el uso actual del suelo al que actualmente esté sometido el terreno correspondiente al área del conglomerado, como son:

1. **Agricultura de riego**, aquellas áreas con uso agrícola y que sea evidente el equipo para el abastecimiento del agua al cultivo.
2. **Agricultura de temporal**, áreas con uso agrícola donde las condiciones de temperatura y precipitación permiten el establecimiento del cultivo bajo condiciones naturales del área.
3. **Pastizal inducido**, áreas desmontadas con fines de inducción de especies gramíneas y/o herbáceas en general que sean palatables para el ganado. Se incluyen además aquellas áreas que durante un tiempo estuvieron sometidas a un uso agrícola, y que actualmente están abandonadas y se encuentran en proceso de regeneración o etapa de sucesión herbácea.
4. **Pastizal cultivado**, áreas sometidas al establecimiento de cultivo de gramíneas forrajeras bajo riego o temporal.
5. **Asentamiento humano**, áreas que actualmente estén siendo usadas para el establecimiento de asentamientos humanos de tipo urbano en general y/o desarrollos industriales.
6. **Cuerpo de agua**, áreas donde se desarrollen represas, diques, o embalses en general de fabricación humana para la captura de agua con cualquier fin.
7. **Acuacultura**, áreas con establecimiento de estanques para la producción de especies acuícolas en general.
8. **Áreas recién desmontadas**, aquellas áreas donde es evidente aún el corte de la vegetación originada por el hombre para el establecimiento de un uso del suelo.
9. **Minería a cielo abierto**, desarrollo de actividades mineras en grandes superficies de terreno que impidan el establecimiento de los conglomerados.
10. **Jales mineros** o áreas de deshechos producidos por las compañías mineras una vez extraído el material de interés.
11. **Incendios**, áreas con evidencias de fuego en donde la cubierta vegetal desaparece por completo.
12. **Otros.** Cuando sea un uso del suelo no especificado en los anteriores.

9.6 FORMATO PARA CONGLOMERADOS JUSTIFCADOS.

A. INFORMACIÓN DEL CONGLOMERADO

1. No. de conglomerado:_____ 2. Fecha: _____ 3. Tipo de conglomerado: **INACCESIBLE**

4. Estado: _____ 5. Municipio:_____ 6. Predio:_____

7. Tenencia:_____ 8. Clave INEGI:_____ 9. Clave 1ª foto:_____

10. R. hidrológica: _____ 11. Subr. hidrológica:_____ 12. Responsable: _____

B. REFERENCIA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE CONTROL

1.-Descripción: _____

2.- Paraje: _____ 3.- Accesibilidad: _____

Tachar la opción correspondiente (1 buena, 2 regular, 3 mala)

4.- Coordenadas GPS del punto de control:

Latitud			Longitud			Información complementaria		
Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (Sitio 1)	c.- Error precisión
						NAD 27		_____ m _____ PDOP

5.- Hora: _____ 6.- Azimut: _____ 7.- Distancia: _____m.

8.- Croquis de ubicación:

Núm. de conglomerado _____

INFORMACIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

C. UBICACIÓN DEL SITIO DE MUESTREO

1. Sitio No. 1
2. Tipo de Vegetación: _____
(Clave proporcionada por la CONAFOR)
3. Coordenadas GPS del sitio. **¿Se obtuvo señal en el sitio No. 1? Si: ___ No: ____ Azimut: _____ Distancia: _____**

	Latitud			Longitud			Información complementaria		
	Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	a.-Datum	b.- No. de WPT (S1)	c.- Error precisión
Coord. de sitio							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP
Coord. de apoyo							**NAD 27**		_____ m _____ PDOP

D. EXPLICACION DEL MOTIVO Y/O CAUSA (S) DE JUSTIFICACION DEL CONGLOMERADO.

Lugar y Fecha:
Relatoría:

_____
Nombre, firma y sello de la autoridad.

_____
Nombre y firma del Director de la compañía de muestreo

_____
Nombre y firma del responsable de brigada.

DOCUMENTOS QUE SE ANEXAN A LA PRESENTE ACTA COMO EVIDENCIA PARA DARLE MAYOR VERACIDAD A LA INFORMACIÓN (FOTOS, VIDEO U OTRO TIPO DE EVIDENCIAS).

Núm. de conglomerado_____

Observaciones al Conglomerado: