

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Plan de manejo y monitoreo estratégico (hoja de ruta MSP) 2021 de plantas raras

Monitoreo del protocolo de incidencias en tierras de conservación del oeste del condado de San Diego

Realizado por el programa de gestión y monitoreo de San Diego (SDMMP por sus siglas en inglés)

Realizado originalmente el 11/03/2014; revisado 05/03/2015, 08/03/2016, 16/03/2017, 20/03/2018, 19/03/2019, 16/03/2020, 18/03/2021

Introducción

El condado de San Diego es un foco de biodiversidad con muchas especies de plantas raras, amenazadas y en peligro preservadas bajo planes de conservación de múltiples especies. Para preservar exitosamente las plantas raras es importante recopilar datos relevantes de monitoreo para así poder determinar sus necesidades y proveer un manejo prioritario de las recomendaciones para las poblaciones de las especies en cuestión.

El Plan de manejo y monitoreo estratégico para las tierras de conservación del oeste del condado de San Diego: Una hoja de ruta estratégica para la conservación del hábitat (hoja de ruta MSP) provee monitoreo regional así como la gestión de metas y objetivos para especies conservadas y comunidades de vegetación. (SDMMP 2017, https://portal.sdmmp.com/msp_doc.php)

Plan de monitoreo estratégico (MSP por sus siglas en inglés) Objetivo de monitoreo, inspección y manejo de plantas raras (IMG por sus siglas en inglés)

La hoja de ruta (MSP) incluye la inspección y el manejo (IMG) de objetivos de especies raras de plantas priorizadas solicitando a los administradores de tierras, botánicos contratados y voluntarios a inspeccionar las incidencias y así determinar el estatus de la población, amenazas y necesidades de la gestión. Con base en esta información, los administradores de tierras pueden conducir acciones rutinarias de gestión o bien planear e implementar una gestión más intensiva a medida que los fondos estén disponibles. La hoja de ruta MSP identifica 26 especies para un monitoreo que incluye su inspección y manejo (IMG) durante el ciclo de planeación 2022 – 2026. Algunas especies son monitoreadas anualmente y algunas otras con menor frecuencia, la frecuencia de monitoreo depende del estatus de la especie, la ecología y el nivel de amenaza. El Instituto de Biología de la Conservación (*The Conservation Biology Institute*; CBI por sus siglas en inglés) y AECOM bajo la dirección del Programa de gestión y monitoreo de San Diego (SDMMP), coordinará a los administradores

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

de tierras y a otros participantes en el monitoreo de 13 especies en 2022 (ver página 18). Los protocolos, formularios de datos, monitoreo de horarios, conjuntos de datos (IMG) de plantas raras, un visualizador de mapas con incidencias de plantas raras e información adicional están disponibles en el sitio web MSP en la página del proyecto “*Rareplant IMG 2014-2022*”.

https://portal.sdmmp.com/view_project.php?sdid=SDID_sarah.mccutcheon%40aecom.com_57cf0196dff76

Para asegurar la coherencia en la recolección de datos, el protocolo IMG así como los formularios de datos asociados, proveen una base estandarizada para documentar el estatus de incidencias y evaluar el hábitat y las amenazas que enfrentan diversas especies. El SDMMP y sus socios desarrollaron el protocolo y los formularios de datos basándose en las recomendaciones de una amplia evaluación de datos de monitoreo de plantas raras reunido entre 1999 y 2009 bajo el Programa de conservación de múltiples especies de San Diego (McEachem et al. 2007, 2010^a, b, Tracey et al. 2011). El componente MSP de monitoreo de incidencia de plantas raras fue adaptado de métodos usados por la ciudad de San Diego desde 2006 (Formulario de investigación de plantas de la ciudad de San Diego 2013, Instrucciones para el formulario de plantas silvestres de la ciudad de San Diego, B. Miller y K. Roelandpers. Comm.) El hábitat y los componentes de evaluación de las amenazas incorporan variaciones usadas por el Instituto de Biología de la Conservación y La Conservación Natural (*The Natural Conservancy*) en algunos de sus proyectos (hoja de datos de las praderas del Condado Sur 2011, hoja de datos del monitoreo cualitativo Crestridge 2013, P. Gordon-Reedy, T. Smith y J. Vinje (*conversación uno a uno*) Otros socios proporcionaron su aportación incluyendo el Condado de San Diego (M. Hamilton, J. Price, y R. Humphrey) Centro para la gestión de tierras naturales (M. Spiegelberg y P. McConnell); El servicio de pesca y vida silvestre de los EE.UU. (*U.S. fish&wildlifeservice*) (J. Martin); AECOM (J. Dunn, T. Oberbauer, F. Sproul, L. Woolley); y la Asociación de Gobiernos de San Diego (K. Greer). Los administradores de tierras probaron los protocolos en 2014 y proporcionaron retroalimentación para revisar el protocolo de 2015. Una mayor retroalimentación del usuario ha dado como resultado algunos cambios menores al protocolo y al formulario de datos entre 2016 y 2021.

Una incidencia de planta rara es una unidad de gestión similar a una *población* pero sin considerar si los individuos se cruzan o no. Siguiendo la definición de un elemento de la Base de datos de la diversidad natural de California (CNDDDB por sus siglas en inglés) (CNDDDB 2011), dos incidencias son únicas si la distancia entre sus partes más cercanas es mayor a > 0.25 millas (Diagrama 1). En algunos casos relacionados con las decisiones de monitoreo y gestión del administrador de tierras, podemos considerar incidencias con menos de 0.25 millas de separación entre sí. Donde un polígono CNDDDB abarca una incidencia, ésta siempre tendrá el número de elemento CNDDDB correspondiente. Una incidencia puede

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

incluir múltiples ubicaciones de una misma planta extendiéndose a través de tierras de diferentes propietarios.

La hoja de ruta MSP de incidencias de plantas raras monitoreada entre 2014 – 2021 los estudios IMG tienen un polígono y datos de un punto de muestreo para determinar ubicaciones específicas de monitoreo. Estos datos están disponibles para descargar como una base de datos espacial en el sitio web MSP de plantas raras IMG 2014 – 2022 (ver enlace en la página 1). La base de datos espacial de plantas raras IMG también incluye el estatus de la población así como datos del hábitat y evaluación de amenazas. Utilice la base de datos espacial de plantas raras IMG para localizar incidencias de plantas raras y puntos de muestreo que hayan sido monitoreados previamente. Sin embargo, para incidencias no monitoreadas necesitará hacer lo siguiente:

Contactar al SDMMMP para obtener una ID de incidencia para incidencias nuevas o bien usar la base de datos maestra *Master Occurrence Matrix* (MOM por sus siglas en inglés) para incidencias de la hoja de ruta MSP para encontrar una incidencia ya existente y después establecer puntos de muestreo. Esta base de datos proporciona información de la ubicación general de las incidencias de plantas raras (plantas MSP-MOM) documentadas desde el año 2000 en tierra de conservación dentro del área de la hoja de ruta MSP (MSPA por sus siglas en inglés). Usted puede encontrar el *shapefile* (formato vectorial multiarchivo de almacenamiento digital) MSP-MOM de las plantas del software GIS en la biblioteca del SDMMMP.

<https://sdmmp.com/library.php?Search=mom-plants&Author=&PreparedFor=&PublisherID=&Year=&ArticleType=&submit=Submit>

Del menú “*Artycle type*” seleccione “*GIS Data*” y teclee “*MSP-MOM Plants*” en la barra del buscador y descargue el *shapefile* MSP-MOM. Este *shapefile* incluye ubicación espacial y otra información para especies de plantas raras e incidencias MSP.

Un visualizador de mapa también está disponible en el sitio web de monitoreo de plantas raras (ver enlace en la página 1) bajo el enlace “*Project MAP URL*”. Este visualizador le permite ver puntos de muestreo de incidencias de plantas raras así como extensiones de mapa además de crear mapas con la base de datos espacial IMG de plantas raras 2014 – 2021, archivos de tipo *shapefile* MSP-MOM y otros conjuntos de datos espaciales.

Fuentes iniciales de datos para plantas MSP-MOM son el CNDDDB, el atlas de plantas del museo de historia natural de San Diego (SDNHM), el Consorcio de herbaria de California (CCH), SANBIOS así como reportes de monitoreo de plantas raras y *shapefiles* de software GIS proporcionados por los propietarios y administradores de las tierras (i.e. CBI, La ciudad de San Diego, El Condado de San Diego, CNLM, USFWS). Actualizamos y añadimos incidencias cuando son reportadas al SDMMMP.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

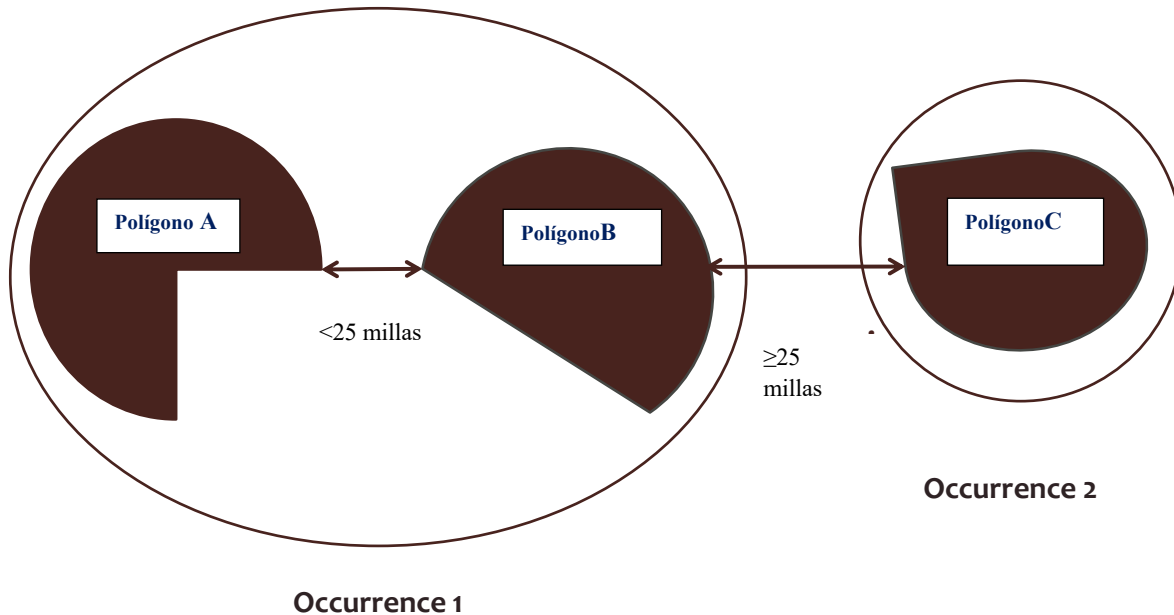


Figura 1. Un ejemplo de cómo determinar que es una incidencia. Una incidencia es una unidad de gestión similar a una *población* pero sin considerar si los individuos se cruzan o no. Siguiendo la definición de un elemento de la Base de datos de la diversidad natural de California (CNDDDB por sus siglas en inglés) (CNDDDB 2011), dos incidencias son únicas si la distancia entre sus partes más cercanas es mayor a > 0.25 millas.

Cada incidencia en la base de datos espacial IMG de plantas raras posee un código de identificación de incidencia o ID de incidencia. Típicamente se basa en el código de plantas de la USDA para especies y subespecies, seguido de un espacio subrayado y el número de unidad de gestión; *Management Unit* (MU) definido en la hoja de ruta MSP. La siguiente sección del código es un código de 4 letras que representa el sitio de la incidencia. Típicamente este código de ubicación designa el área geográfica, destacada o preservada donde se localiza la incidencia. Al código de ubicación le sigue un código numérico único de 3 dígitos para esa incidencia. Si hubiera múltiples incidencias con el mismo código de ubicación, entonces se le asignaría un número único a cada incidencia. A continuación presentamos algunos ejemplos de ID's de incidencia y la información insertada en la ID:

ACPR_1DUTR005 *Acmispon prostratus*, MU1, Dune Triangle, 005

ACPR_7BALA020 *Acmispon prostratus*, MU7, Batiquitos Lagoon, 020

ARGLC4_6MAMI016 *Arctostaphylos glandulosa* ssp. *crassifolia*, MU6, Manchester Mitigation Bank, 016

DUBLB2_6CMPR001 *Dudleya brevifolia*, MU6, Carmel Mountain Preserve, 001

LEGA_3OTMT003 *Lepechinia ganderi*, MU3, Otay Mountain, 003

LEGA_3OTMT004 *Lepechinia ganderi*, MU3, Otay Mountain, 004

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Los últimos dos ejemplos tienen el mismo código de ubicación ya que ambos ocurren en la montaña de Otay pero son incidencias distintas ya que están a > 0.25 millas de distancia una de otra. Números únicos las distinguen como incidencias diferentes.

Enfoque de Monitoreo IMG

El propósito del objetivo IMG es proporcionar información actual del estatus y necesidades de gestión de las incidencias de plantas raras en tierras de conservación en la MSPA. El monitoreo IMG identifica incidencias con las necesidades de gestión que los administradores de tierras pueden abordar/atender rutinariamente. También se determinan acciones de gestión más intensivas, mismas que podrían requerir una mayor planeación de los administradores de tierras así como su implementación a medida que los recursos locales o regionales van estando disponibles.

El monitoreo IMG comprende:

1. Establecer parcelas de muestreo circular permanentes así como estimar o contar el número de plantas.
2. Hacer un mapeo del perímetro de la extensión actual de la incidencia así como estimar o contar el número de plantas.
3. Monitoreo de imágenes
4. Llevar a cabo una evaluación del hábitat comprendido en los parcelas de muestreo.
5. Llevar a cabo una evaluación de amenazas comprendida dentro de la extensión máxima de acumulación de la incidencia a través del tiempo e incluir un buffer adyacente de 10-m.

En muchos casos, el alcance máximo comprende un área más grande que aquella mostrada en las parcelas de muestreo. La figura 2 muestra la relación entre la extensión máxima de incidencia, el mapeo de extensión actual y la parcela de muestreo.

Mapeo de extensión actual y extensiones máximas

La primera vez que el perímetro de una incidencia de planta es mapeado, establece la extensión actual para ese año y representa la extensión máxima inicial para esa incidencia. Todo hábitat adecuado cerca de la incidencia debe ser inspeccionado. En años subsecuentes de evaluación, la incidencia podría variar su tamaño (dependiendo de las condiciones medioambientales y de que tan adecuado sea el hábitat) y la extensión máxima se expande para incluir todas las áreas ocupadas por la población de plantas a lo largo de los años de evaluación. De este modo, la extensión máxima es el área acumulada donde la planta es mapeada por un tiempo y es el área mínima en la que se inspeccionó la planta durante cada investigación. Durante cada investigación, mapee la extensión actual de la incidencia para que la distribución de la planta pueda ser rastreada a través del tiempo y también para

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

identificar áreas de gestión. Quizás no sea factible inspeccionar todos los hábitats adecuados o mapear la extensión completa de una incidencia cuando se trate de algunas especies que se encuentren muy dispersas, particularmente arbustos/matorrales y órganos reservantes *geophytes*, o en situaciones donde la incidencia de una planta rara se dé tanto en tierras de conservación como en propiedad privada. En estos casos cree un archivo tipo *shapefile* del área de inspección delimitando el área de búsqueda y envíelo al SDMMMP con otros archivos de datos de monitoreo.

Cuando se hace un mapeo de la extensión actual, es importante minimizar el impacto a las plantas evitando pisotearlas creando senderos a través de las poblaciones de plantas.

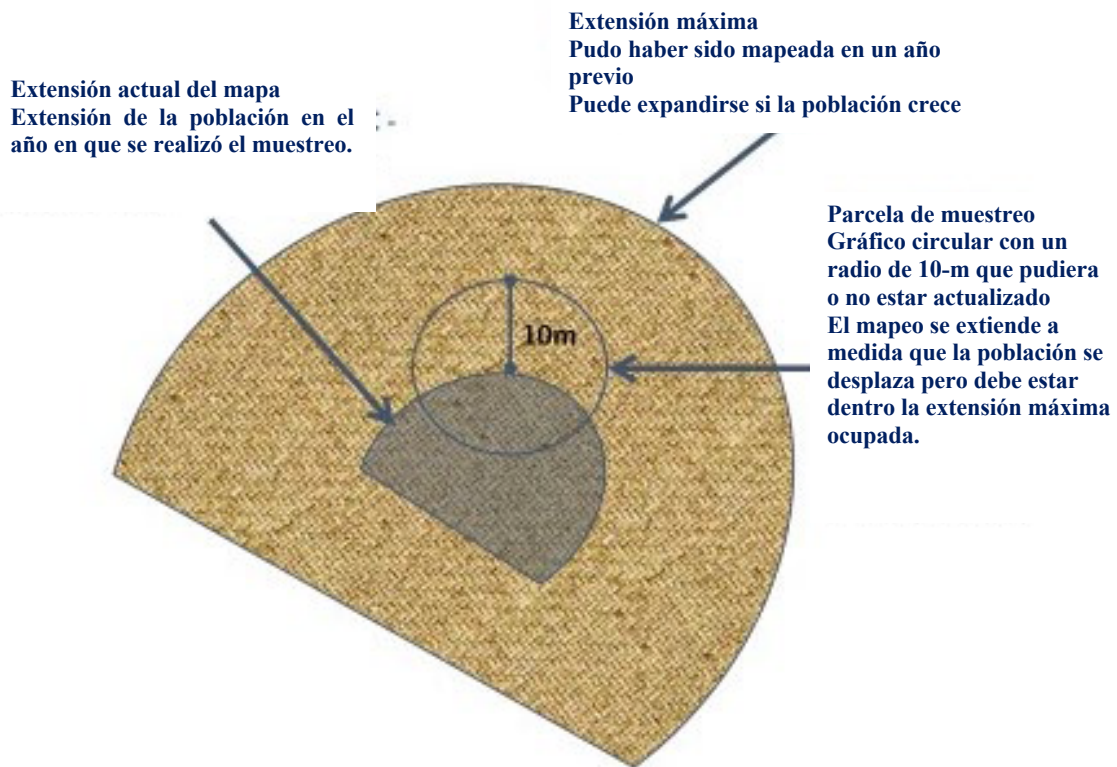


Figura 2. Diagrama que muestra la relación entre la extensión máxima de una incidencia, la extensión actual mapeada y la parcela de muestreo.

Parcelas de muestreo (Puntos de muestreo)

Establezca por lo menos un parcela de muestro circular con un radio de 10-m dentro de la extensión máxima ocupada para cada incidencia. En los protocolos de 2014 – 2019, se

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

refieren a la parcela de muestreo como un área de muestreo, un gráfico del hábitat o un punto de muestreo. Nosotros cambiamos el nombre a **parcela de muestreo** (*sample plot*) para reducir la confusión y poner énfasis en las parcelas de muestreo de las características del hábitat dentro de la incidencia de plantas raras. Continuamos utilizando el término **punto de muestreo** (*sample point*) para referirnos a la ubicación de una parcela de muestreo.

Para plantas anuales y vegetación perenne de distribución limitada, la parcela de muestreo puede incluir un mapeo completo de la incidencia o bien sólo una porción de la misma, dependiendo del tamaño de la incidencia y de los cambios anuales en su distribución. Para incidencias sin monitoreo IMG previo, establezca por lo menos una muestra permanente por incidencia. Coloque parcelas de muestreo en ubicaciones donde sea más factible la aparición de plantas cada año y en un área donde se abarque a tanta población como sea posible. Recomendamos establecer de una a dos parcelas de muestreo adicionales para incidencias grandes (mayores a 1 o 2 acres / mayores a 0.4 a 0.8 de hectárea) para describir el hábitat de forma más completa y para elevar el grado de precisión de la población estimada. Si fuera posible, agregue más parcelas de muestreo para incidencias muy grandes (i.e. 5 a 10 acres / 2 a 4 hectáreas). Tomando en cuenta la heterogeneidad de la población, características medioambientales, así como las limitaciones en el presupuesto y personal del administrador de tierras. Para minimizar el impacto a las plantas, el topógrafo puede instalar los puntos de monitoreo de imágenes fuera de la extensión mapeada, justo en el borde de la parcela de muestreo viendo hacia a la población de plantas. Podemos apoyarles estableciendo parcelas de muestreo y proveyéndoles archivos de tipo GIS o KML para crear mapas que muestren los perímetros de las incidencias y parcelas de muestreo.

Debido a que algunas poblaciones de especies de plantas raras (i. e. plantas anuales y órganos reservantes) fluctúan en temporalidad y espacio, puede haber ocasiones en que la parcela de muestreo ya no se ubique dentro de la extensión mapeada de la incidencia. Es importante continuar recopilando datos en la parcela de muestreo establecida en lugar de moverse para abarcar la ubicación actual de las plantas. Si se mueve la parcela de muestreo, entonces las diferencias en los atributos del hábitat no pueden ser comparadas a través del tiempo. La extensión mapeada actual, el número de plantas así como la evaluación de amenazas aún abarca a la población de plantas. Usted también puede elegir establecer una parcela de muestreo adicional en una ubicación nueva con plantas, mientras continúa recopilando datos en la parcela de muestreo previamente establecida.

Opciones de recopilación de datos

Preferimos que los datos IMG sean introducidos directamente en un formato de estudio 123 digital (*Survey123 digital form*) usando un teléfono inteligente, tableta o algún otro dispositivo portátil. Es más fácil para el investigador introducir la información en el campo que anotar todos los datos en papel ahí para luego teclearlos en la computadora de su casa u oficina. Usar el *Survey123* minimiza los errores al capturar los datos y hace más eficiente la

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

integración y gestión de todos los datos. Vea las instrucciones para usar la aplicación *Survey123* en el sitio web de plantas raras IMG (2014-2022) (ver enlace en la página 1).

Los investigadores también pueden recabar datos en el campo con una tableta o computadora de campo en formato Excel o bien anotar los datos en una hoja de papel con lápiz o con pluma y después pasar esos datos al documento de Excel en la oficina. Los formatos de captura de datos están disponibles en el sitio web IMG de plantas raras. Le pedimos enviar toda la información de plantas raras al SDMMP antes del 1ero de octubre del año en que los datos fueron recopilados. Algunos datos específicos para el envío son:

- Archivos de Survey123 completos o archivos MS Excel revisados
- Fotografías debidamente etiquetadas
- Archivos GIS con polígonos de extensión mapeados y datos puntuales (centro de parcelas de muestreo y ubicaciones de monitoreo de imágenes)
- Archivos *Shapefiles* del área investigada si la extensión completa donde se encuentran las plantas no fue mapeada.

MSP 2021 Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras

En preparación para las evaluaciones de plantas raras, los investigadores deberán asegurarse de tener todos los permisos de acceso necesarios así como mapas, códigos de apertura de rejas, llaves y contar con el entrenamiento suficiente en protocolos de recolección de datos. El equipo de investigación deberá contar con miembros experimentados en la identificación de las plantas raras que se inspeccionarán. Idealmente el equipo de monitoreo debe constituirse 2 o 3 personas para así mejorar los cálculos así como facilitar la delimitación de los perímetros de incidencia. Programe los eventos de monitoreo cuando la especie objetivo del estudio esté floreciendo. Hay un calendario en el sitio web SDMMP (en la página IMG de monitoreo de plantas raras) con períodos de evaluación sugeridos para cada especie. Sin embargo, es importante mencionar que las diferencias interanuales en los patrones de temperatura y precipitación pueden modificar la fenología de las especies que florecen de un año a otro. Por esta razón, recomendamos que los investigadores visiten incidencias al comienzo de la temporada para evaluar la fenología y así determinar cuándo conducir las evaluaciones.

Información específica para cada incidencia de planta rara puede ser encontrada en las bases de datos (*geodata bases*) espaciales de plantas raras IMG y en el visualizador del mapa de plantas raras (*ver la sección de información de incidencias de plantas raras arriba*). Los investigadores deberán preparar mapas que identifiquen las rutas de accesos a las incidencias de plantas raras. Para mejorar la eficiencia y reducir los errores en los datos, recomendamos que el investigador suba la información de las bases de datos de plantas raras que no cambia año con año antes de hacer su visita de campo. El archivo *Survey123* de captura de datos ya

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

tiene gran parte de estos datos pre cargados mientras que será necesario capturar información en formularios en papel o en formatos Excel para cada sitio de evaluación. Esta información pre cargada incluye nombres científicos y nombres comunes, ID MSP de la incidencia, nombre de la reserva, nombre del dueño de las tierras, nombre del administrador de las tierras, muestreo de parcelas y coordenadas de la ubicación fotográfica.

Equipamiento de campo necesario para las investigaciones:

- Unidad sub metro de Sistema de posicionamiento global (GPS) pre cargada con muestreo de parcela de incidencias y coordenadas de la ubicación fotográfica y el perímetro del polígono (si está disponible). Un teléfono inteligente (Android, iphone) es aceptado como alternativa si una unidad GPS no estuviera disponible.
- Baterías extra o cargadores para teléfonos inteligentes, computadoras de campo, unidades GPS y cámaras.
- Una cámara que pueda colocarse sobre un monopie o tripie
- Tripie o monopie con accesorio para montar la cámara (extensible hasta 5 – 6 pulgadas(12 – 15cm.) y con nivel de burbuja si es posible.
- Brújula (o un teléfono inteligente con aplicación de brújula por ejemplo *Thoedolite*)
- Protocolo de evaluación, formatos de campo (en papel o digitales en formato Excel) y bolígrafos para anotar datos o como referencia y respaldo al formato digital de captura de datos *Survey123*.
- Teléfono inteligente, tableta o computadora con Excel y/o la aplicación *Survey123* si se tiene previsto capturar los datos digitalmente.
- Fotografías de la ubicación a evaluar impresas de esfuerzos previos de monitoreo
- Una regla para medir el espesor de la vegetación
- Cubrir el diagrama de estimación (ver página 4 de formato de datos)
- Definiciones categorizadas del hábitat y la evaluación de amenazas (ver página 4 de formato de datos)
- Una prensa de plantas y/u otros materiales de recolección de vegetación (opcional)
- Fotografía aérea (opcional, para mapear la población, amenazas, etc.)
- 2 flexómetros o cintas de medir

Medidas para evitar impactar las incidencias de plantas raras mientras se realiza el monitoreo

Es muy importante minimizar el impacto a las plantas derivado de las actividades de monitoreo. Absténgase de crear veredas o de pisar las plantas durante las investigaciones. Recolecte tantos datos como sean posibles del perímetro de la población y evite caminar más de una vez a través de la incidencia.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Tome medidas de bioseguridad para reducir la transmisión de semillas de plantas invasivas y patógenos de una incidencia a otra. El Consejo de plantas invasivas de California (*The California Invasive Plant Council*) posee un manual con medidas de bioseguridad para prevenir la propagación de plantas invasivas disponible para descargar en:

<http://cal-ipc.org/ip/prevention/landmanagers.php>.

Los investigadores deberán revisar las prácticas adecuadas en este manual antes de ir al campo así como tomar las debidas precauciones al monitorear las incidencias de plantas raras. Como mínimo, los investigadores deberán tomar las precauciones habituales tales como remover las semillas de hierba de sus botas o botines y de sus polainas entre eventos de monitoreo de incidencias.

Instrucciones para completar el MSP – Formato de monitoreo de incidencia de plantas raras, página 1

Si se recopilan datos usando la herramienta *Survey123* en un dispositivo digital, favor de referirse también a las instrucciones de captura de datos *Survey123* publicadas en el sitio web IMG de plantas raras (ver arriba).

Al llegar al sitio a investigar, los investigadores deberán acudir a la ubicación exacta de la incidencia, determinar su extensión actual e instalar la parcela de muestreo con un radio de 10-m. Si la incidencia fue previamente monitoreada, entonces la parcela de muestreo y los puntos exactos de monitoreo de imágenes *photo point* ya existen en la base de datos espacial IMG de plantas raras. Localice la parcela de muestreo y las puntos exactos de toma de fotografías (*photo points*) utilizando los datos espaciales precargados en la unidad GPS o el teléfono inteligente. Usted puede marcar los límites de la parcela de muestreo temporalmente para facilitar la determinación del área del hábitat a evaluar. No instale parcelas de muestreo permanentes ni marcadores del punto exacto de toma de fotografías (*photo point markers*) sin autorización previa del dueño o administrador de las tierras. El investigador necesitará establecer la parcela de muestreo si la incidencia no fue previamente monitoreada (ver páginas 2-5).

Para las incidencias previamente monitoreadas, gran parte de la siguiente información existe en la base de datos IMG de plantas raras y no es necesario capturarla de nuevo en los formatos de monitoreo y si se usa la herramienta *Survey123* estos campos no aparecerán ya que están adheridos a la ID de incidencia pre cargada y al número de parcela de muestreo. Será necesario anotar en formatos en papel a ID de la incidencia existente y el número de parcela de muestreo, éstos han sido pre cargados en los formatos *Survey123* y Excel.

Instrucciones para completar el formato MSP de incidencia de plantas raras, página 1

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Scientific Name: Registre el nombre científico de las especies monitoreadas, incluyendo subespecies o variedades, si procede. Los nombres científicos actuales son proporcionados en las bases de datos IMG/MSP-MOM de plantas raras. Ubíquelos en la columna “SName”.

Nombre común: El nombre común de las especies se encuentra en la columna “CName” de las bases de datos IMG/MSP-MOM de plantas raras.

ID de incidencia MSP: La ID de incidencia se obtiene de la columna “OccID” en la base de datos IMG de plantas raras. Por favor indique si se trata de una incidencia existente o de una nueva incidencia a la que el SDMMP tiene que asignarle un número de ID. Si no está seguro escriba “unknown”.

Por ejemplo, MOST_3MAVA002 y MOST_3MAVA003 son dos incidencias distintas de *Monardella stoneana* en el Valle Marrón y sus nombres de incidencia son *Marron Valley #2* y *Marron Valley #3*, respectivamente.

Parcela de muestreo (punto de muestreo): Puede haber múltiples parcelas de muestreo para la misma incidencia identificadas por puntos de identificación únicos de muestreo. Estos puntos son designados en el nombre de incidencia como “-Obs. #X” (i.e. *Carmel Mountain – Obs. #1*, *Carmel Mountain – Obs. #2* o como nombres únicos (i.e., *Crest Canyon North*, *Crest CanyonSouth*). Para la parcela de muestreo, ingrese un número de observación o nombre sólo si hay múltiples parcelas de muestreo para esa incidencia. El valor por defecto sería *punto de muestreo 1* si se deja este campo en blanco.

¿Nuevo punto de muestreo?: Verifique que esté en la categoría apropiada para indicar si ésta ya es una parcela de muestreo asignada (i.e. punto de muestreo), si es un nuevo punto de muestreo establecido o si desconoce este dato.

Nombre de la incidencia: Registre el nombre de la incidencia del campo “OCCName” en la base de datos IMG de plantas raras. El nombre de la incidencia representa el sitio donde ésta fue encontrada y a menudo tiene el nombre de una reserva natural, un área o punto de interés geográfico, carretera, etc. Si hay 2 incidencias distintas con el mismo nombre, entonces éstas se diferencian con un número.

#CNDDDB EO: Si la incidencia tiene un #CNDDDB EO estará registrada como “EOOX” en la columna “OtherID” en la base de datos IMG de plantas raras (i.e. EO4, EO15).

¿Translocación?: Escriba si la incidencia es translocada, natural o si desconoce el dato. Las bases de datos IMG/MSP-MOM- plants de plantas raras tienen un campo denominado “Transloc” que será útil para registrar esta información.

Reserva natural, dueño de las tierras, administrador de las tierras: Información del nombre de la reserva, del dueño y del gerente de las tierras se puede encontrar en las bases de datos IMG/MSP-MOM- plants de plantas raras.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Investigadores y afiliación: Registre nombres y agencias de todo el personal de campo que participa en el monitoreo (use sus nombres completos).

Fecha, hora de inicio, hora de término: Cuando se encuentre en el campo, registre la fecha (DD/MM/AAAA) y la hora de inicio de recolección de datos al principio del formato de captura de datos. **Cuando la visita de campo concluya, registre la hora de término al final del formato en la sección de notas.** Esta información nos permite monitorear el tiempo que lleva completar las investigaciones. Todo esto para efectos de presupuesto.

I. INFORMACIÓN DE LA PARCELA DE MUESTREO

plantas/parcela de muestreo: Cuente una a una o haga una estimación del número total de plantas vivas en la parcela de muestreo. El investigador puede hacer un estimado del número de plantas en la parcela de muestreo si la vegetación es muy densa, si no es factible contar cada planta, o si hay algún riesgo de impactar la población de plantas o su hábitat al pisotearlas. El investigador puede hacer un estimado del número de plantas en la parcela de muestreo contando solamente una sección de ellas y después extrapolar esta cantidad a un número total de plantas en la parcela de muestreo. Describa el nivel de **incertidumbre** en su conteo como *muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo*. Si la incidencia es tan grande que un estimado numérico sería muy incierto, haga una estimación “*a ojo de buen cubero*” y anote “muy alto” en el campo de nivel de incertidumbre. Si fue posible contar todas las plantas (i.e. censo), entonces el nivel de incertidumbre será muy bajo.

Anote el radio (m) del área de la parcela de muestreo, éste debería ser siempre de 10m pero se registra para confirmar el área de muestreo. Indique si el conteo/estimación fue plantas individuales o grupos de plantas. Para las especies que tienden a agruparse, indique como se diferencia un grupo de una planta individual. Para las geofitas, indique si el conteo/estimación fue realizado cuando había individuos que florecen o sólo individuos vegetativos.

Etapas fenológicas y evidencia de herbivoría, enfermedades, crecimiento atrofiado o retrasado: Para cada etapa fenológica (vegetativa, de florecimiento, de dar frutos, muerte) y para evidencia de la herbivoría, enfermedad, crecimiento atrofiado o retrasado, registre el número de categoría que representa el rango en % de plantas en la parcela de muestreo que presentan esta característica. Las plantas que tienen capullos, deberán ser incluidas en la categoría fenológica de florecimiento. Si algunas plantas están floreciendo y dando frutos a la misma vez, entonces haga un estimado del porcentaje de plantas en la parcela que están floreciendo y dando frutos y complete ambas categorías respectivamente. Los totales de fenología en conjunto pueden sumar más de un 100%.

La enfermedad aplica si una especie está visualmente afectada. (i.e. manchas anormales, hongos, moho, óxido).

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

El crecimiento atrofiado aplica cuando una especie luce totalmente desarrollada y está claramente más pequeña que en años anteriores o en comparación con los ejemplares de la misma especie de otras incidencias durante la misma temporada de crecimiento.

Las categorías se definen de la siguiente manera:

1 (0%) 2 (>0% a <10%) 3 (10% a <25%) 4 (25 a <50%) 5 (50 a <75%) 6 (\geq 75%)

Registre cualquier comentario con detalles adicionales en la página 3 del formato de datos.

¿La parcela de muestreo se ubica dentro de la extensión actual mapeada? Marque con una palomita **sí** o **no** para indicar si la distribución actual de la planta está dentro de la parcela de muestreo.

II. UBICACION DE LA PARCELA DE MUESTREO Y MONITOREO DE IMÁGENES

Nota: Si la ubicación ya ha sido previamente monitoreada, utilice el protocolo de monitoreo MSP de plantas raras, las coordenadas para el centro o la parcela y para los puntos exactos de toma de fotografías aparecerán en el *Survey123* o en la lista de coordenadas proporcionada por el SDMMMP. Por favor consulte la lista para confirmar las coordenadas correctas. Si fuera necesaria corregir las coordenadas, registre las coordenadas correctas en el formato de datos.

Ubicación de la parcela de muestreo:

Precisión del dispositivo GPS/teléfono inteligente: Registre la precisión de la unidad GPS (o del teléfono inteligente si la unidad GPS no está disponible) y especifique la unidad de medida (i.e. metros).

Datum: Registre la configuración del *datum* para la unidad GPS. Para estandarizar los datos, les pedimos a los investigadores que usen NAD 83.

Sistema de coordenadas: Estas son las coordenadas para el centro del radio de 10m de la parcela de muestreo. Indique “sin cambio” en el formato si un investigador monitoreó esa ubicación previamente y si las coordenadas de la lista proporcionada por el SDMMMP son correctas. Indique “nueva ubicación” y proporcione las coordenadas para todas las ubicaciones de monitoreo nuevas. Indique “corrección y proporcione las coordenadas nuevas si cree que las coordenadas de la lista proporcionada por el SDMMMP son incorrectas. Registre las coordenadas de la red de referencia en el centro de la parcela de muestreo así como en el punto exacto de toma de fotografía usando las coordenadas de su unidad de GPS o teléfono inteligente.

Monitoreo de imágenes:

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Tome fotografías exactamente desde los mismos puntos durante cada visita de monitoreo. El investigador deberá colocar el punto exacto de toma de fotografías de monitoreo en una ubicación que maximice la evaluación de plantas raras y/o la vista extendida de la población de plantas. Es posible establecer los puntos exactos de toma de fotografías afuera de la parcela de muestreo viendo hacia la población de plantas, también desde el centro de la parcela de muestreo viendo hacia una o dos direcciones o desde otra ubicación adecuada. Utilice un tripie o monopie con la característica de elevación de ser posible y evite usar la función de zoom de la cámara a menos que el zoom exacto pueda ser registrado. Asegúrese de que las líneas de visión de su fotografía coincidan en la medida de lo posible con puntos exactos de toma de fotografías de monitoreo previos para que los cambios visuales puedan ser rastreados con el tiempo. Lleve a su visita de campo copias de fotografías de monitoreos previos para asegurar la precisión del monitoreo de imágenes anual.

Tipo de cámara: Registre el tipo de cámara utilizado en el monitoreo de imágenes, incluya, marca, modelo y tipo de lente (si lo sabe).

Ubicación 1: Las coordenadas para esta ubicación se registran donde fue tomada la foto. Si las fotos fueron tomadas desde una segunda ubicación, entonces las coordenadas deben anotarse con el nombre “**Ubicación 2**”. *Survey123* le proporcionará coordenadas si la parcela de muestreo ha sido previamente monitoreada. Indique “sin cambio” en el formato si se tomaron fotos previamente en esta ubicación y si las coordenadas en *Survey123* o en la lista de SDMMMP son correctas.

Para ubicaciones nuevas de monitoreo, indique “nueva ubicación” y proporcione las coordenadas de la ubicación fotográfica. Indique “corrección y proporcione nuevas coordenadas si cree que las coordenadas de ubicación fotográfica de la lista proporcionada por SDMMMP son incorrectas.

Orientación: Utilizando un compás (o alguna app en su teléfono inteligente) anote el sentido en que son tomadas las fotografías ya sea con puntos cardinales y/o grados. Asegúrese de que el compás esté orientado correctamente hacia el norte y registre el declive en sus anotaciones.

Altura: Mida la altura de la cámara *en metros* (desde el suelo hasta la parte inferior de la cámara, a menos que se especifique de otro modo).

Ángulo de la cámara: Registre el ángulo en que las fotos son tomadas, nivelado o con un ángulo ascendente o descendiente. De ser posible, incluya los grados del ángulo.

Número de foto: Etiquete las fotografías utilizando el protocolo siguiente: _ID de incidencia, # de parcela (numérico), número de fotografía (utilice la palabra *photo* seguido de *photo* #) y fecha de monitoreo con el formato estadounidense (MMDDAA) (Ejemplo: ACPR_1DUTR005_1_photo 1_03292019).

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

III. VALORACIÓN DE LA PARCELA DE MUESTREO

Ejecute una valoración del hábitat dentro del radio de 10m de la parcela de muestreo.

Asociación/Alianza de vegetación SANDAG (San Diego Association of Governments) 2012: Determine la alianza de vegetación y la asociación de la parcela de muestreo basándose en los datos recolectados en “*Associated species*” (especies asociadas) y usando la clave del Manual de clasificación de especies vegetales del oeste del condado de San Diego publicado en el sitio web de monitoreo de plantas raras de SDMMP. Este paso se realiza normalmente en la oficina una vez concluido el trabajo de campo.

Costras biológicas de suelo, cubierta vegetal: Registre el número del % de tipo de cubierta para las costras biológicas de suelo y para acumulada pasto no nativo dentro de la parcela de muestreo. Los tipos de cubierta se definen como:

1(0%) 2(>0 a <10%) 3(10% a <25%) 4(25% a <50%) 5(50 a <75%) 6(>75%)

Profundidad de la cubierta vegetal: La cubierta vegetal aquí se refiere a pasto no nativo secas y muertas (esparcidas sobre el suelo o adheridas de forma vertical) en alguna ubicación que están ahí desde el año anterior. Cualquier tipo de pasto no nativo seca y muerta del año en curso deberá incluirse en la sección de especies asociadas y no se considerará como cubierta vegetal. Calcule la profundidad promedio de la cubierta vegetal usando las siguientes categorías: 1(sin cubierta vegetal); 2(< 1cm); 3(1 a < 5cm); 4(5 a < 10 cm); 5(10 a < 15 cm); 6(15 a < 20 cm); 7(> 20cm). Calcule la profundidad máxima de la cubierta vegetal en cm en la parcela de muestreo.

Biomasa muerta en pie: La biomasa muerta en pie son típicamente flores silvestres muertas no nativas de mayor tamaño tales como hinojo, mostaza, *rumex crispus* y *centaurea*. La biomasa muerta en pie no incluye a los matorrales nativos muertos. Registre si hay biomasa muerta en pie, en caso afirmativo, registre las especies y los tipos predominantes así como su altura en cm.

Categorías de actividad de especies mamíferas: Asigne el número de la categoría de actividad apropiada para los jabalíes, tuzas y ardillas terrestres. Las categorías de actividad numeradas del 1 – 4 se definen como:

Actividad de los jabalíes dentro de la parcela de muestreo:

1= No se detectó actividad de los jabalíes (hurgar, regodear, destruir la vegetación, huellas, heces, jabalí)

2= Señales de actividad de los jabalíes (hurgar, regodear, destruir la vegetación) en la parcela de muestreo, hace varios meses.

3= Señales de actividad reciente de los jabalíes (hurgar, regodear, destruir la vegetación, huellas, heces, jabalí) en áreas adyacentes pero no dentro de la parcela de muestreo.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

4= Señales recientes de actividad de los jabalíes (hurgar, regodear, destruir la vegetación, huellas, heces, jabalí) dentro de la parcela de muestreo.

Actividad de las ardillas terrestres dentro del área de muestreo:

1= No se detectaron madrigueras de las ardillas terrestres

2= Las madrigueras y/o ardillas terrestres se observaron en áreas adyacentes pero no dentro de la parcela de muestreo.

3= Se observó una ardilla o madriguera dentro de la parcela de muestreo.

4= Se observaron múltiples ardillas o madrigueras dentro de la parcela de muestreo.

Actividad de las tuzas dentro de la parcela de muestreo:

1= No se detectaron montículos de tuzas

2= Se observaron montículos o tuzas en áreas adyacentes pero no dentro de la parcela de muestreo.

3= Se observaron <10 montículos dentro de la parcela de muestreo.

4= Se observaron >10 montículos o uno (o varias) tuzas dentro de la parcela de muestreo.

¿Parcela de muestreo representativa? Indique si la parcela de muestreo aparenta ser representativa de la extensión máxima de terreno. Si la parcela de muestreo engloba la extensión máxima de terreno de la incidencia, entonces indique “SI”. Si la parcela de muestreo difiere sustancialmente de la extensión máxima de terreno, entonces indique “NO” y anote las diferencias en la sección de notas de la página 3 del formato de datos. Asegúrese de especificar que variaciones difieren y en qué forma difieren.

IV. ESPECIES ASOCIADAS EN LA PARCELA DE MUESTREO

Enliste todas las especies de plantas nativas y no nativas, terreno descampado, basura, rocas, agua, arbustos muertos y corteza del suelo criptógamo con estimados de porcentaje de cubierta dentro de la parcela de muestreo. **La cubierta se calcula como un valor específico** y debe ser igual a o ligeramente mayor al 100%. Evite registrar plantas superpuestas en la medida de lo posible ya que utilizamos la tecnología *Bird's eye* o de visión vertical para registrar la cubierta. Registre todas las especies de plantas no nativas para identificar si se requieren acciones de gestión. La referencia bibliográfica preferida para nombres de especies es “*Checklist of the Vascular Plants of San Diego County*, Quinta edición (2014) por John P. Rebnan y Michael G. Simpson. Se puede descargar del sitio web del Museo de Historia Natural de San Diego: (<http://www.sdnhm.org/science/botany/projects/checklist/>).

La cubierta total en la parcela de muestreo se define como cubierta de superficie total + cubierta total de la vegetación. La cubierta total debe ser igual a por lo menos el 100% de la parcela. Para hacer una estimación de la cubierta total, calcule y registre de manera visual (verticalmente) el porcentaje de la parcela ocupado por las especies asociadas, terreno descampado, basura, rocas, agua, arbustos muertos y corteza del suelo criptógamo y luego sume todos los valores. No registre áreas ocupadas como un tipo de cubierta (p. ej. 1 – 5%, 10-25%). Si la cubierta total es menor al 100% ajuste la cubierta para varios sustratos o

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

vegetación para alcanzar por lo menos el 100%. Siempre use el diagrama de categorías de porcentaje de cubierta de la Sociedad de Plantas Nativas de California (CNPS por sus siglas en inglés) (vea más abajo) para este análisis; estimaciones que no siguen estos lineamientos tienden a estar inflados. Se recomienda que copie el diagrama en una hoja plástica laminada (como una mica o protector de hojas) para su uso en campo. También ayuda tener dos investigadores haciendo cálculos individuales, así pueden comparar sus cálculos y llegar a un acuerdo para el estimado de cubierta total.

Para hacer un estimado de la cubierta total dentro de la parcela de muestreo:

1. Camine por toda la parcela de muestreo y vea con atención la superficie y la cubierta de vegetación (i.e. visión vertical). Observe la parcela de muestreo desde un punto de observación más alto de ser posible.
2. Calcule y registre el porcentaje de la parcela de muestreo ocupado por cada categoría de cubierta vegetal. La basura incluye cualquier material inerte en el suelo tales como hojas muertas, cubierta vegetal (del año previo), palos, ramas, troncos e incluso heces que pueden descomponerse y desaparecer de la superficie. Las rocas incluyen piedritas, fragmentos de adoquín y rocas grandes. También incluyen conchitas de mar que son más permanentes. El suelo incluye piedritas o grava menores a 2mm. Puede o no haber agua. Agrupe todo y registre la cubierta combinada de todos los arbustos nativos muertos que estén de pie, aún adheridos a la tierra y que no hayan caído al suelo. Agrupe y registre la cubierta de toda la cubierta no vascular (líquenes, musgo, corteza criptógama) en la ubicación de la corteza de suelo criptógamo.
3. Para calcular la cubierta vegetal:
 - Cree una lista de especies completa para la parcela de muestreo (no registre superposiciones). Registre el nombre científico de las especies. Si las plantas no pueden ser plenamente identificadas en el campo, recolecte las especies para su posterior identificación y/o verificación. Si entrega un ejemplar en un herbario, anote el nombre del coleccionista, número de colección y nombre del herbario al final de la página 2 del formato de datos.
 - Calcule el porcentaje de cubierta para cada especie de la lista usando la figura CNPS de categorías de cubierta como guía. Ingrese los valores de cubierta usando números enteros (i.e. 2%, 6%, 12%, 22%) excepto para las especies con menos de 1% de cubierta. Ingrese el valor numérico de 0.2% para especies con cubierta menor al 1%, equivalente a indicio o rastro de cubierta.
 - Añada todos los porcentajes de especies juntos para obtener un solo valor de cubierta de vegetación (p. ej. 27.2%). Recolecte la cubierta de especies de plantas como valores absolutos de cubierta (**no registre superposiciones**) e incluya estimados de cubierta para especies de plantas raras.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

4. Calcule el porcentaje total de cubierta para la parcela de muestreo añadiendo estimados de porcentaje de cubierta de todas las categorías de cubierta (Cubierta total= % suelo + % basura + % rocas + % agua + % vegetación + % arbustos muertos + % corteza del suelo criptógamo).
5. Verifique que la cubierta total sea igual o mayor al 100%. Si la cubierta total es menor al 100% ajuste la superficie y/o valores de cubierta de vegetación para alcanzar por lo menos 100%, de esta forma toda el área de la parcela de muestreo es tomada en cuenta.

Instrucciones para completar el formato MSP de evaluación del hábitat y amenazas de plantas raras, página 2

V. INFORMACIÓN ACTUAL DE EXTENSIÓN MAPEADA

Esta sección involucra recolectar información del estatus de la incidencia dentro de la extensión actual mapeada.

#plantas/extensión actual mapeada: Si la totalidad del perímetro de la incidencia mapeada se ubica dentro de la parcela de muestreo, entonces esta cifra es la misma a la ingresada en el apartado “#plantas/parcela de muestreo”. De ser así, ingrese esta cifra en ambos campos. Si el perímetro de la incidencia es mayor que la parcela de muestreo, cuente o estime el número de plantas vivas dentro de la totalidad del perímetro mapeado de la incidencia. **Si hay múltiples parcelas de muestreo por cada incidencia, el # de plantas/extensión actual mapeada debe referirse al número total de plantas en toda la incidencia y el mismo número debe ser ingresado para cada parcela de muestreo.**

Es preferible contar planta por planta. Haga una estimación sólo cuando son demasiado grandes para hacer un conteo. Proporcione sólo valores numéricos y no agregue signos < o > ni descripciones no numéricas (p. ej. *miles*) mejor haga una estimación de un número específico de plantas (p. ej. 1000 o 2500). Siempre redondee la estimación. Describa la **incertidumbre** en su conteo o estimación como muy alta, alta, moderada, baja, muy baja. Si la incidencia es tan grande que un estimado numérico es demasiado incierto, haga un estimado “a ojo de buen cubero” e indique que el nivel de incertidumbre es “muy alto”. Si todas las plantas fueron contadas (i.e. censo) entonces el grado de incertidumbre es “muy bajo”. Indique si el conteo/la estimación fue de ejemplares individuales o grupos de plantas. Para geofitas, designe si el conteo / la estimación fue de ejemplares en flor o en estado vegetativo.

Área actual de extensión mapeada: Mapee el perímetro de la incidencia usando un GPS e ingrese el tamaño del área y especifique la unidad de medida (p. ej. Metros cuadrados). El tamaño del área normalmente se calcula en la oficina usando GIS (Sistema de información geográfica). Si no tiene acceso al GIS el SDMMP puede calcular esta variable una vez que los puntos GPS son recibidos. Si el perímetro de la incidencia no fue delimitado con GPS,

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

registre un estimado del tamaño de la incidencia. Esto se puede hacer mediante un mapeo de una fotografía aérea para luego calcular el área en GIS o Google Earth en la oficina. Indique si el área fue mapeada con un GPS o se hizo una estimación con base en una fotografía aérea, por ejemplo. Especifique si el perímetro de la extensión actual se determinó caminando con una unidad GPS o bien con otro método.

¿Se encontraron especies en la extensión máxima? Verifique si la especie se encontraba dentro de la extensión mapeada acumulativa para esta incidencia. Si no se localiza a la especie, anote si hay explicaciones obvias o probables por las que la especie no fue detectada.

¿Es la extensión mapeada actual diferente a las de años previos debido a la variación en los esfuerzos de investigación en años previos? En algunos casos, la extensión máxima actual sufre cambios significativos de un año a otro debido a algún cambio en el esfuerzo de investigación y no por algún cambio en la fluctuación de las especies. Esto podría ser debido a que una incidencia se divide entre múltiples dueños y el acceso a una o varias propiedades varía año con año. Esto puede ocurrir también cuando se encuentra una nueva ubicación de las especies en un área que no fue previamente monitoreada. (i.e. No hay datos negativos de la nueva ubicación). Esto significa que aparentemente la extensión de terreno crece o se contrae entre un año y otro pero esto no refleja las condiciones reales. Si este fuera el caso, indique “Si”. En las preguntas de seguimiento especifique la razón de este cambio. Hay un espacio destinado para hacer anotaciones. Allí puede dar una explicación detallada de lo ocurrido.

VI. EVALUACIÓN DE AMENAZAS EN LA EXTENSIÓN MÁXIMA

La evaluación de amenazas incluye la extensión máxima de la incidencia además de una franja de reserva de 10-m. La extensión máxima es el área acumulativa sobre la que las especies fueron mapeadas con el tiempo. Esta área podría ser considerablemente más grande que la extensión actual mapeada o la parcela de muestreo, dependiendo del tamaño de la incidencia.

Uso/actividad del terreno circundante: Registre el uso del terreno o actividades humanas adyacentes o circundantes a la reserva. (p. ej. calle de área habitacional, espacio abierto, etc.) e indique la distancia a la parcela de muestreo.

Alteraciones: Hay un cierto número de alteraciones que pudieran amenazar las poblaciones de plantas raras tales como plantas invasivas, alteraciones del suelo por diversas actividades, hidrología alterada, etc. Para todas las alteraciones detectadas dentro de la extensión máxima de la incidencia y la franja de reserva de 10-m adyacente, clasifique el nivel de alteración y registre el código numérico de categoría (1-7) usando los siguientes criterios:

Categorías de alteración dentro de la extensión máxima:

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

1= No hay señales de alteración dentro de la extensión máxima o franja de reserva de 10-m adyacente.

2= La alteración no ocurre dentro de la extensión máxima pero se detectó dentro de la franja de reserva de 10-m adyacente.

3= Alteración presente en $>0\%$ a $<10\%$ del área dentro de la extensión máxima.

4= La alteración ocurre en 10% a $<25\%$ del área dentro de la extensión máxima.

5= La alteración ocurre en 25% a $<50\%$ del área dentro de la extensión máxima.

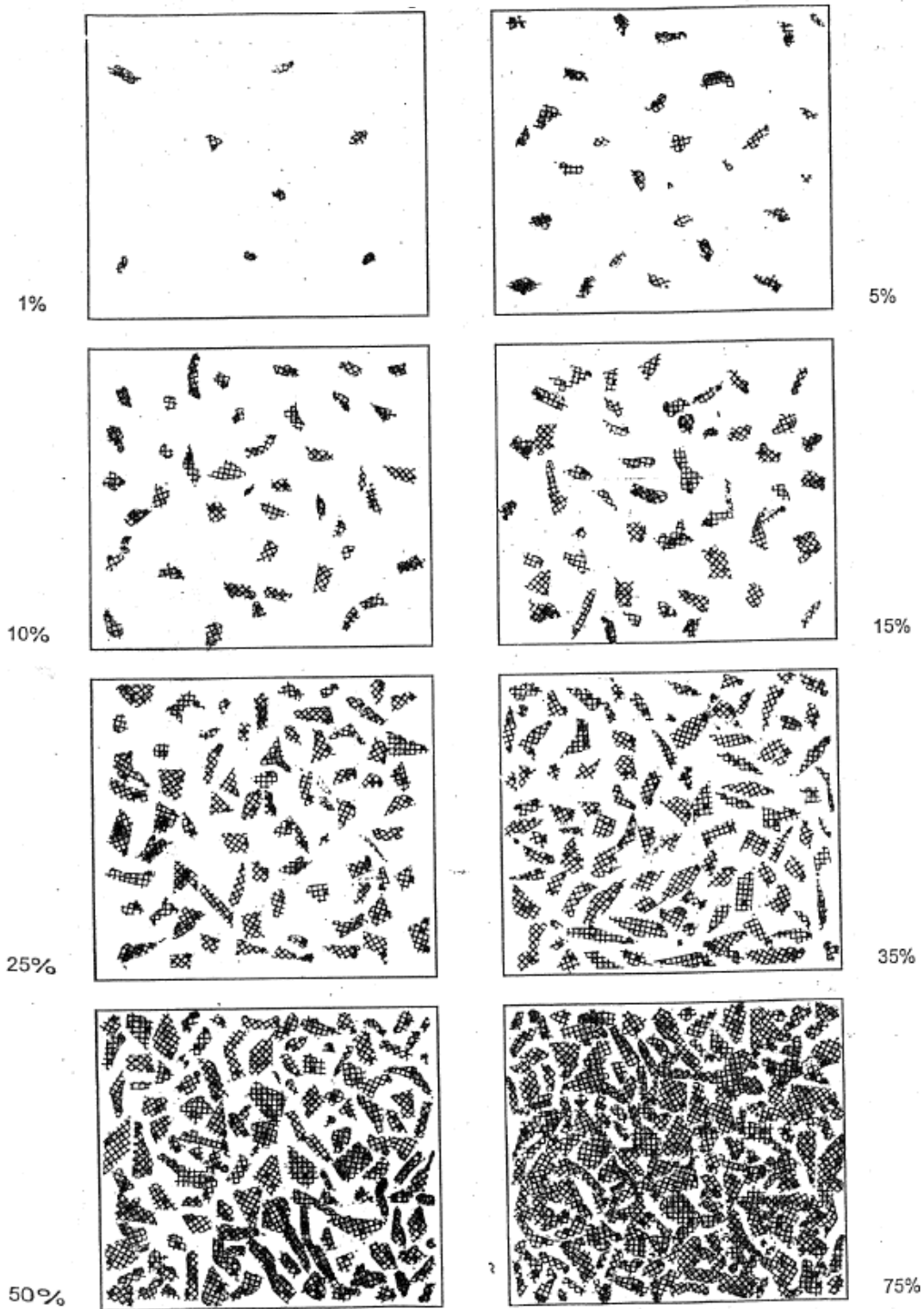
6= La alteración ocurre 50% a $<75\%$ del área dentro de la extensión máxima.

7= La alteración ocurre $>75\%$ del área dentro de la extensión máxima.

Proporcione información adicional en los campos designados del formato de captura de datos si se detectaran rastros o incendios recientes en la incidencia o franja de reserva adyacente. Registre y clasifique si hubiera otras amenazas potenciales no enlistadas en el formato. Tome en cuenta que el campo de restauración se refiere a acciones de manejo para mejorar el hábitat pero que impacta negativamente a las plantas raras. Otras actividades de gestión de la vegetación que no están destinadas a la restauración o mejora del hábitat están cubiertas por una *fuel modification zone* (franja de terreno donde plantas nativas inflamables son removidas para reducir el riesgo de incendios), manejo de arbustos y categorías de despeje de vegetación.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Diagramas de cubierta de la CNPS



Categorías de porcentaje de cubierta de la CNPS (Sociedad de plantas nativas de California).

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Instrucciones para completar el formato MSP de necesidades de gestión y anotaciones **página 3**

Para las anotaciones, por favor **evite usar caracteres especiales** ya que estos símbolos causan problemas en el formato cuando se importan datos de la base de datos de relación.

VI. RECOMENDACIONES DE GESTIÓN

Basándose en las alteraciones y amenazas previamente anotadas, proporcione recomendaciones de gestión para el sitio.

VII. ACCIONES DE GESTIÓN EN EL ÚLTIMO AÑO

Registre cualquier acción de gestión de la que tenga conocimiento que haya sido implementada en la incidencia de plantas raras en el último año.

VII. ESPECIES CNDDDB DETECTADAS Y ANOTACIONES

Registre anotaciones detalladas y cualquier otro comentario útil para el trabajo de campo **que no haya sido mencionado en otras secciones del formato**. Si especies raras o sensibles son detectadas accidentalmente, registre la observación con coordenadas, número de ejemplares, etc. en esta sección. No registre las especies de plantas raras objetivo de esta investigación en esta sección.

No olvide registrar la hora de término al final de la página 3 del formato de datos o al final del formato Survey123.

Protocolo de Monitoreo de Plantas Raras MSP 2022

Referencias bibliográficas

CNDDDB. 2009. *California Natural Diversity Database (CNDDDB) Lineamientos del uso de datos*. <http://www.dfg.ca.gov/biogeodata/cnddb/>

McEachern, B. Pavlik, J. Rebman, and R. Sutter. 2007. *San Diego Multiple Species Conservation Program (MSCP) Rare Plant Monitoring Review and Revision*. U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2007-5016, 68 p..

McEachern, K. and R. Sutter. 2010a. *Assessment of Eleven Years of Rare Plant Monitoring Data from the San Diego Multiple Species Conservation Plan*. USGS-WERC-Channel Islands Field Station. Reporte Administrativo 2010-01. Ventura, California, 146 p.

McEachern, K. and R. Sutter. 2010b. *San Diego MSCP Rare Plant Monitoring Data Review*. Presentación, febrero 10, 2010, San Diego, CA.

SDMMP. 2017. *Management and Monitoring Strategic Plan for Conserved Lands in Western San Diego County: A Strategic Habitat Conservation Roadmap. Vol. 1-3*. Elaborado por el Programa de Gestión de Monitoreo de San Diego y la Asociación gubernamental de conservación natural. https://portal.sdmmp.com/msp_doc.php

Tracey, J., K. McEachern, and K. Greer. 2011. *San Diego Rare Plant Monitoring Plan: Fiscal Year 2011*.