Plantillas de Garantía de calidad y documentación para ciencia ciudadana

Marzo de 2019

Exención de responsabilidad: La EPA distribuye esta información exclusivamente como un servicio público. La inclusión de compañías y sus productos en este documento no constituye ni implica consejo o recomendación de la EPA. La EPA retiene la exclusiva discreción en cuanto a la medida en que utilizará datos o información producida o resultante del uso de este documento.

Este documento no define, ni limita de otro modo, el propósito para el cual los científicos ciudadanos puedan procurar aplicar sus datos o información.

EPA 206-B-18-001gov https://go.usa.gov/xEw43

Plantilla #1: Título y página del preparador 4
Plantilla #2: Índice 5
Plantilla #3: Definición del problema, antecedentes y descripción del proyecto 6
A. Definición del problema 6
B. Antecedentes 6
C. Descripción del proyecto 6
Plantilla #4: Objetivos de calidad de datos e indicadores de calidad de datos 7
A. Objetivos de calidad de datos 7
B. Indicadores de calidad de datos 7
Plantilla #5: Calendario del proyecto 8
Plantilla #6: Capacitación y experiencia especializada 9
A. Capacitación 9
B. Experiencia especializada 9
Plantilla #7: Documentos y registros 11
Plantilla #8: Datos existentes y datos de otras fuentes 12
Plantilla #9: Diseño del muestreo y métodos de recolección de datos 13
A. Diseño del muestreo 13
B. Métodos de recolección de datos 14
Plantilla #10: Manejo y custodia del muestreo 16
Plantilla #11: Lista de equipo, mantenimiento de instrumentos, pruebas, inspección y calibración 17
Plantilla #12: Métodos analíticos 18
Plantilla #13: Resumen de control de calidad de campo y del laboratorio analítico 19
Plantilla #14: Gestión de datos 20
Plantilla #15: Informes, supervisión y evaluaciones 21
Plantilla #16: Evaluación de datos y utilizabilidad 23
Plantilla #17: Organigrama del proyecto 24
Plantilla #18: Organización del proyecto 25
Plantilla #19: Lista de distribución del proyecto 26
Lista de verificación 27

Para desarrollar el QAPP usando las plantillas, complete cada una de las plantillas recomendadas correspondientes a su proyecto. También se pueden combinar las plantillas siempre y cuando la información sea claramente distinguible.

Plantilla #1: Título y página del preparador

Desarrolle un título descriptivo del proyecto, señale quién escribió el QAPP, e incluya un espacio para que todas las partes que deban acusar recibo de haber leído, entendido y aceptado el plan puedan firmar y fechar.

Ponga un encabezamiento en el lado superior derecho de cada página con las siguientes 4 líneas:
Título:
Número de revisión:
Fecha:
Página _ de _

Nombre del proyecto: _____

Fecha de vigencia del plan: _____

Nombre(s) del preparador del plan: _____

Nombre/cargo con letras de molde: _____

Firma y fecha: _____

Nombre/cargo con letras de molde: _____

Firma y fecha: _____

Nombre/cargo con letras de molde: _____

Firma y fecha: _____

Nombre/cargo con letras de molde: _____

Firma y fecha: _____

Plantilla #2: Índice

Incluya encabezamientos de secciones con los números de página correspondientes y una lista de figuras, tablas, referencias y apéndices.

Contenido (ejemplos de secciones indicadas) **Página**

Organización del proyecto
(ejemplo)…..1

Lista de distribución del proyecto (ejemplo).……..2

Calendario del proyecto (ejemplo)…..3

Capacitación y experiencia especializada (ejemplo)…….....4

Documentos y registros (ejemplo)…….....5

Plantilla #3: Definición del problema, antecedentes y descripción del proyecto

A. Definición del problema: Señale claramente los problemas ambientales, preguntas o amenazas que aborda el proyecto. Explique por qué debe efectuarse el trabajo, identificando los motivos para realizar el trabajo y/o reunir información relacionada con el proyecto.

B. Antecedentes: Señale información histórica pertinente, estudios previos y datos que se hayan reunido. Identifique las brechas de datos que resolverá este proyecto. Use aquí también la información de la Plantilla #8.

C. Descripción del proyecto: Describa cómo aborda el proyecto el problema o responde a las preguntas ambientales y vincula los resultados de los datos con posibles medidas. Resuma el trabajo a realizar, y los datos que desea o necesita reunir, las tecnologías o métodos empleados para recolectar datos y las decisiones que planea tomar con los datos. La descripción del proyecto debe incluir información sobre objetivos del proyecto, el área de estudio y los usuarios de los datos.

Los objetivos del proyecto deben vincular los resultados de los datos con posibles medidas. Describa claramente la decisión a tomar, o el resultado a lograr, incluyendo todos los niveles de acción o estándares con los cuales deben compararse los datos.

Proporcione una descripción y un mapa del sitio del proyecto o el área de estudio, y los puntos de muestreo y cómo fueron elegidos de tal modo que se pueda relacionar esta información con las metas y los objetivos del proyecto. Los lugares específicos se abordan en otras plantillas.

Identifique el periodo de tiempo para recolectar datos.

Identifique quién utilizará los datos (usuarios de datos).

Incluya la siguiente información en formato narrativo, tabular o gráfico:

A. Definición del problema:

B. Antecedentes:

C. Descripción del proyecto:

Objetivos del proyecto:

Sitios del proyecto o área de estudio:

Periodo de tiempo:

Usuarios de datos:

Plantilla #4: Objetivos de calidad de datos e indicadores de calidad de datos

Objetivos de calidad de datos (DQO): Proporcione una declaración cualitativa o cuantitativa de los DQO del proyecto.

A. Objetivos de calidad de datos

B. Indicadores de calidad de datos

Proporcione una tabla que señale los **Indicadores de calidad de datos (DQI)**, actividades de control de calidad y metas. Hemos llenado la tabla a continuación con metas sugeridas de DQI.

Indicadores de calidad de datos	Actividades y verificaciones de control de calidad	Metas típicas de DQI
Precisión	Réplicas de campo y laboratorio	20 por ciento de RPD (porcentaje de desviación relativa) o RSD (desviación relativa estándar)
Sesgo	Antes y después de la calibración, blancos	Los datos no son sesgados en ninguna dirección particular
Exactitud	Estándares de calibración, blancos	No hubo blancos que contaminaran y todas las calibraciones estuvieron dentro de límites aceptables (o criterios de aceptación)
Representatividad	Evaluar si los datos representan exactamente el sistema, la población, el lugar, el momento y/o la situación de interés	Los datos reunidos representan el sistema caracterizado o la exposición experimentada y no son sesgados
Comparabilidad	Comparar con datos o conjuntos de datos existentes	Los datos reunidos son suficientemente similares en metodología para permitir un análisis significativo
Integralidad	Comparar con las metas de muestreo establecidas para cumplir el propósito del proyecto	Podría declararse como el número total de muestras o un porcentaje (por ej. 90%) de las muestras recogidas, o una identificación de las muestras críticas necesarias para el propósito del proyecto
Sensibilidad	Comparar con los límites de informes o detección de los datos existentes o para tomar decisiones	Señalar la sensibilidad necesaria para los instrumentos, métodos o procesos usados para el proyecto a fin de obtener datos significativos. Esto depende del método analítico, pero en general los informes o los límites de detección deben ser 3 a 5 veces más bajos que un nivel de acción.
Margen de medición	Evaluar los valores máximos y mínimos	Los valores mínimos están en el límite de detección o sobre el mismo y los valores máximos no están sobre el estándar de calibración más alto

Plantilla #5: Calendario del proyecto

Indique todas las actividades importantes del proyecto que se realizarán durante el mismo. Proporcione estimaciones del plazo previsto para las actividades -- como conseguir equipo, el periodo para la recolección de datos, y la preparación del informe final -- que se van a realizar y finalizar.

Actividades	Persona/grupo responsable para concluir la actividad	Plazo en que se llevará a cabo el trabajo

Plantilla #6: Capacitación y experiencia especializada

A. Capacitación

En esta sección, señale toda capacitación requerida que necesitaría una persona involucrada en el proyecto. Incluya también toda capacitación de repaso que pueda realizarse.

En la sección **Personal/Grupo a capacitar**, señale quién necesitará la capacitación específica y cuánta gente será capacitada.

En la sección **Descripción de la capacitación**, señale quién impartirá la capacitación y qué tipo de información se enseñará al aprendiz.

En la sección **Frecuencia de la capacitación**, señale cuántas veces se realizará la capacitación durante el proyecto.

Personal/Grupo a capacitar	Descripción de la capacitación (Incluido(s) instructor(es))	Frecuencia de la capacitación

B. Experiencia especializada

Complete esta tabla si alguna persona tiene experiencia especializada que utilizará el proyecto. Señale quién es la persona, su experiencia especializada y sus años de experiencia.

Nota sobre el uso de laboratorios: Si un laboratorio cuenta con el respaldo de acreditación/certificación para demostrar sus calificaciones en el campo de muestreo o análisis a realizar, debe poder entregar documentación. Estos son algunos ejemplos:

• una copia de la documentación del sistema de calidad de la organización como un manual de calidad, o algún otro nombre, dependiendo de la organización. Debe describir la manera en que la organización planificará, implementará y evaluará la efectividad de sus operaciones de garantía de calidad y control de calidad aplicadas a los programas ambientales.

• una declaración narrativa firmada por un funcionario corporativo responsable afirmando que la organización ostenta la acreditación/certificación pertinente de una entidad específica que otorga acreditación. Esta declaración podría formar parte de una propuesta general, o respuesta a una licitación, o podría ser un requisito separado.

Persona	Experiencia especializada	Años de experiencia

Plantilla #7: Documentos y registros

Identifique la información de campo y laboratorio y los registros necesarios para el proyecto. Estos registros pueden incluir, entre otros, datos brutos; datos de otras fuentes como bases de datos o literatura (vea la Plantilla #8); registros de campo; fichas de datos de campo; formularios de laboratorio; verificaciones de calibración y control de calidad (QC). Incluya también la disposición final de registros y documentos, indicando la ubicación del almacenamiento y la duración del periodo de retención.

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Control de documentos: ¿Cómo va a asegurarse de que todos tengan la misma versión aprobada del QAPP? ¿Quién será responsable de confirmar que ocurra esto?

Generación de datos: ¿Qué registros y documentos se producirán durante y para su proyecto? Tres áreas básicas que cubrir son datos de campo, datos de laboratorio y evaluación de datos.

Paquete de informe de datos: ¿Qué registros y/o documentos específicos se incluirán con el informe final de datos? ¿Datos brutos? ¿Datos de búsquedas de literatura y/o bases de datos? ¿Libros de registros de campo/analíticos? ¿Informes de auditoría? ¿Otra información?

Formato de informes: ¿Hay copias impresas y/o formatos electrónicos de informes? Si es así, ¿cuáles son?

Almacenamiento: ¿Tiene requisitos para almacenar los registros y la documentación? Si es así, ¿cuáles son? Por ejemplo, ¿cuánto tiempo y dónde almacenará los documentos? ¿Qué se guarda en los archivos de proyectos? ¿Qué pasará con los registros y la documentación después del periodo que sean (o necesiten ser) almacenados (su disposición final)?

Plantilla #8: Datos existentes y datos de otras fuentes

Identifique todos los datos existentes que se usarán para el proyecto, y sus fuentes de origen. Especifique cómo se utilizarán los datos existentes y las limitaciones de su uso.

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Datos existentes: ¿Qué datos existentes y/o datos que no sean de mediciones va a usar?

Fuentes de datos: ¿De dónde provienen los datos originalmente (por ej. una base de datos, programa, literatura, publicación)?

Uso de datos: ¿Cómo y para qué se usarán los datos? Señale la necesidad de estos datos y su uso propuesto.

Requisitos y limitaciones: ¿Cuáles son los requisitos y las limitaciones a fin de que los datos sean aceptables para usarse en su proyecto? ¿Cumplen los objetivos de calidad del proyecto determinados previamente? Por ejemplo, si busca datos de temperatura de un cuerpo de agua reunidos en julio, los datos de temperatura reunidos en abril no serían aceptables para el proyecto. Los datos reunidos con un cierto instrumento o mediante un cierto método son también casos en que los datos reunidos pueden no ser aceptables para el proyecto.

Plantilla #9: Diseño del muestreo y métodos de recolección de datos

A. Diseño del muestreo

Para esta sección, describa y proporcione una explicación del diseño del muestreo y las actividades y métodos de recolección de datos, incluyendo los tipos de tecnologías que empleará. Incluya información específica del lugar, como las coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS, por sus siglas en inglés) o hitos, o mapas de los puntos de recolección de datos. Proporcione información acerca de la frecuencia de muestreo, y la recolección de muestras de control de calidad.

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Diseño del muestreo: ¿Planifica una estrategia descriptiva, estadística o una orientada? ¿Va a muestrear estaciones o poblaciones de referencia o impactadas? Para datos continuos, ¿cuál será su periodo para promediar?

Métodos: ¿Cuáles son sus actividades de recolección de datos? ¿Por qué eligió este método? ¿Son estas muestras aleatorias o secciones transversales? ¿Está usando un sensor de aire continuo, un instrumento electrónico *in situ* o registrando vegetación en cuadrantes a lo largo de una sección transversal?

Ubicaciones: ¿En qué lugares muestrea? Sea lo más específico que sea posible, usando GPS, hitos, mapas, etc. Un mapa del sitio que muestra los puntos de muestreo y otra información pertinente para el proyecto debe incluir una flecha Norte, suficiente detalle para poner los puntos de muestreo en contexto con los alrededores y una buena leyenda de todo símbolo utilizado. Es útil toda información que facilite localizar exactamente dónde se recogen las muestras.

Frecuencia: ¿Con qué frecuencia recoge muestras?

Control de calidad: ¿Qué tipos de muestras de control de calidad va a recoger (por ej. blancos de campo, réplicas, muestras colocalizadas, validación de especies)?

B. Métodos de recolección de datos

Proporcione la siguiente información en la(s) tabla(s) a continuación para muestras separadas o continuas.

Señale qué tipo de **matriz** (aire, agua, suelos, vegetación/animal/organismo) se muestrea u observa durante el proyecto.

Señale los **parámetros** (por ej., indicador, sustancia, especie) que se medirán o muestrearán.

Indique el **número de puntos de muestreo**.

Señale si **se recogerán múltiples muestras en cada lugar**, como muestrear a distintas profundidades o tomar mediciones repetidas a lo largo de un lapso determinado (es decir una vez/trimestre).

Señale las muestras de **tipo de control de calidad (QC)** que se recogerán.

Señale el **número total de muestras** que se recogerán en cada evento de muestreo o en el proyecto total incluyendo muestra de QC de campo, como réplicas, o muestras de validación.

Señale los **métodos específicos o los SOP** que se usarán. Adjunte todo SOP según sea necesario en los apéndices.

Indique la **explicación** de estas muestras, por ej. porqué se recogerán los datos en el lugar en particular, la frecuencia y el momento. Use una referencia breve en cuanto al objetivo, por ejemplo, algunas estaciones podrían considerarse estaciones de "referencia", en tanto otras pueden considerarse "impactadas".

Muestras separadas

Matriz	Parámetro	# de puntos de muestreo	# de muestras por ubicación	Tipo de muestras de QC de campo	Número total de muestras/ mediciones	SOP de muestreo referencia (Adjunte SOP al QAPP)	Explicación
Agua							

Monitoreo continuo de aire o agua

Matriz	Parámetro, incluyendo tipo de sensor	# de puntos de muestreo	Frecuencia de mediciones (por ej. cada 15 minutos)	Tipo de muestras de QC de campo incluyendo la comparación con métodos de referencia o mediciones separadas	Periodo para promediar (por ej. una hora, un día)	SOP de muestreo referencia (Adjunte SOP al QAPP)	Explicación
Aire							

Secciones transversales de vegetación

Matriz	Parámetro (por ej. composición de especies o porcentaje que cubre)	# de secciones transversales	# de cuadrantes por sección transversal y/o longitud de sección transversal	Tipo de muestras de QC de campo, como réplicas o muestras de validación de especies	# total de secciones transversales	SOP de muestreo referencia (Adjunte SOP al QAPP)	Explicación
Sección transversal de vegetación							

Plantilla #10: Manejo y custodia del muestreo

Identifique los requisitos para manejo de muestras, custodia en el campo, laboratorio y transporte, tomando en cuenta la naturaleza de las muestras, el tiempo máximo permisible para conservarlas antes de la extracción o análisis y las opciones disponibles de envío y calendarios. El manejo de muestras incluye empaque, envío desde la sede y recepción y almacenamiento en el laboratorio. Entre los ejemplos de etiquetas de muestras, se deben incluir formularios de custodia y ejemplos de registros de custodia. Complete la tabla a continuación para identificar organizaciones responsables de la custodia de las muestras. Si corresponde, pida al laboratorio que va a usar que le ayude a completar esta plantilla. *Observe que la mayoría de estos artículos son aplicables al muestreo separado y a las muestras que serán transportadas a un laboratorio.* El monitoreo continuo es menos establecido y pueden necesitarse otros requisitos para asegurar la proveniencia de los datos.

Actividad	Nombre/organización	Información de contacto
RECOLECCIÓN, EMPAQUE Y ENVÍO DE MUESTRAS		
Recolección de muestras		
Empaque de muestras		
Coordinación del envío		
RECEPCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS		
Recepción de muestras		
Custodia y almacenamiento de muestras		
Preparación de muestras		
Análisis de muestras		
Archivo de muestras (si corresponde)		
Desecho de muestras (si corresponde)		

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Procedimientos de identificación de muestras: ¿Cómo se identificarán sus muestras? Cada una debe tener un identificador único, por ejemplo, estado y número de muestra [por ej. MA001].

Procedimientos de la cadena de custodia: ¿Cómo asegurará la cadena de custodia? ¿Con qué formularios o procedimientos? Cada persona que manipule, transporte o acepte muestras firma el formulario de cadena de custodia indicando fecha y hora. Vea un ejemplo de un formulario de cadena de custodia en el compendio de ejemplos.

Procedimientos de custodia/seguimiento de muestras de campo: ¿Qué procedimientos de custodia y seguimiento se usarán desde la recolección de muestras hasta el empaque para envío y la entrega al laboratorio? ¿Va a usar sellos de custodia? ¿Qué tipo de envío o transportista usará en el transporte? ¿Va a usar formularios de transferencia de muestras al laboratorio? ¿Cuál es el tiempo máximo de conservación (tiempo entre recolección de muestras y extracción de muestras o análisis de muestras)? ¿Dónde se mantendrán y conservarán las muestras mientras se transportan al laboratorio?

Procedimientos de custodia/seguimiento de muestras de laboratorio: ¿Qué procedimientos de custodia y seguimiento se usarán desde la recepción de muestras hasta la preparación para análisis y archivo para desechar? ¿Va a usar formularios de recepción de muestras para el laboratorio?

Plantilla #11: Lista de equipo, mantenimiento de instrumentos, pruebas, inspección y calibración

En las tablas a continuación, genere una lista de todo equipo de laboratorio y de campo que se usará para el proyecto. Indique todo requisito de mantenimiento y calibración del equipo que se usará durante el proyecto. Señale cómo se documentará la información de calibración. Los registros de calibración deben mantenerse en fichas de datos de calibración específicas de cada unidad de equipo. Los registros de calibración deben incluir fecha, hora, nombre de la persona que realiza la calibración, y los resultados de calibración. También deben incluirse los criterios de aceptación de las verificaciones de calibración en las fichas de datos.

Asimismo, documente cómo se inspeccionan los suministros y/o insumos (por ej. reactivos) antes de usarlos. Indique quién efectúa las inspecciones y cómo lo hace, por ej. verificando visualmente o documentando las fechas de vencimiento o si se realizó la inspección antes del envío. Su proyecto puede necesitar criterios específicos para la aceptación de insumos.

Puede que no se necesiten estas tablas si un procedimiento operativo estándar (SOP, por sus siglas en inglés) o manual incluye la misma información.

Lista de equipo, mantenimiento de instrumentos, pruebas e inspección

Equipo y/o instrumento de campo y analítico	Actividad de mantenimiento	Actividad de pruebas/ inspección	Frecuencia	Criterios de aceptación	Medida correctiva	Persona responsable	SOP analítico de referencia

Calibración de equipos e instrumentos

Equipo y/o instrumentos de campo y analíticos	Procedimiento de calibración	Frecuencia de calibración	Criterios de aceptación	Medida correctiva	Persona responsable	SOP analítico de referencia

Plantilla #12: Métodos analíticos

Aunque esta tabla es más aplicable a muestras separadas analizadas por un laboratorio, puede adaptarse para muestras analizadas en el campo. Identifique todas las organizaciones de laboratorios (si corresponde) que prestarán servicios analíticos para el proyecto y señale las especificaciones de cada grupo analítico (como metales o nutrientes), o parámetro medido. Incluya información como límites de informes (o detección), SOP de método analítico/preparación, volumen de muestreo, contenedores, requisitos de conservación, tiempo de conservación máximo y la información de contacto del laboratorio. La tabla debe ajustarse para agregar o eliminar las especificaciones de laboratorio que correspondan a su proyecto. Observe que estos artículos son comúnmente aplicables a muestreos separados del agua. La lista de artículos para el muestreo de aire y el monitoreo continuo está menos establecida y puede no corresponder. Esto puede corresponder también a la Plantilla 13. El nombre y la dirección del laboratorio pueden indicarse como nota al pie de la página.

Matriz	Grupo o parámetro analítico	Límites de informes o detección	Método/SOP analítico y preparativo de referencia	Volumen de muestra	Contenedores (número, tamaño, tipo)	Requisitos de conservación (química, temperatura, proteger de la luz)	Tiempo de conservación máximo (preparación y análisis)

Plantilla #13: Resumen de control de calidad (QC) de campo y del laboratorio analítico

En las tablas a continuación, identifique el número y los tipos de muestras de control de calidad de campo y del laboratorio. Complete una tabla separada para cada matriz o grupo analítico y, según se necesite, el nivel de concentración. El nivel de concentración se refiere al nivel del analito previsto en su muestra, y comúnmente se califica como traza, bajo, mediano o alto. Incluya las muestras de QC de campo que se recogerán y enviarán al laboratorio, y las muestras de QC realizadas por el laboratorio. Vea la Plantilla #4 para conocer sus objetivos de calidad de los datos y las Plantillas # 4 y 9 para ver los tipos de muestras de QC. Pida al laboratorio que va a usar que le ayude a completar estas plantillas. Las medidas correctivas son medidas que usted toma para reparar las condiciones que pueden haber causado que se excedieran los criterios de aceptación, como la contaminación en una botella de muestra o una calibración deficiente. Puede inspeccionar los instrumentos, recalibrar, reanalizar muestras, o marcar las muestras (vea la Plantilla #16). Esta plantilla puede no corresponder al muestreo continuo o para registrar observaciones biológicas.

Matriz	Grupo o parámetro analítico	Nivel de concentración	Tipo de muestra de control de calidad (QC)	Frecuencia o número de muestras de QC	Método o criterios de aceptación de QC del SOP o metas de DQI (vea la Plantilla #4)	Medidas correctivas

Plantilla #14: Gestión de datos

Describa los procesos de gestión de datos usados a lo largo de la duración del proyecto. La gestión de datos incluye registrar y transcribir notas de campo, registrar y recuperar datos de instrumentos, transmitir resultados automatizados de campo y laboratorio, procedimientos de transformación y reducción de datos, compilación de resultados del reconocimiento, y almacenamiento de datos, recuperación y usos de seguridad a lo largo del proyecto. Describa la manera en que se controlarán los errores de manejo de datos (es decir verificaciones localizadas de los errores de transcripción y cálculo).

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Proceso de gestión de datos: ¿Cómo va a gestionar datos para que puedan rastrearse desde la planificación hasta el muestreo y desde el análisis a la evaluación y uso final y almacenamiento? Parte de esta información puede estar cubierta en la Plantilla #9.

Procedimientos de gestión de datos: ¿Tiene procedimientos operativos estándar (SOP) existentes, como mantenimiento de registros, control de documentos, almacenamiento y recuperación de datos, a los cuales hará referencia? De lo contrario, ¿cómo describiría el(los) procedimiento(s)? Confirme mediante SOP, tablas, texto, etc., que incluya la gestión de datos de todas las fases de su proyecto, inclusive según corresponda, planificación de proyecto, campo, laboratorio, evaluación, almacenamiento y recuperación, planificación de proyecto, datos de otras fuentes, etc.

• ¿Cómo se registrarán todos los datos?
• ¿Se transcribirán los datos de las fichas de datos a una base de datos en línea?
• ¿Qué porcentaje de datos se verificará en cuanto a exactitud y errores de transcripción?
• ¿Quién verificará si hay discrepancias en la entrada de datos, y cómo?
• ¿Cómo se entregarán los resultados de laboratorio y quién lo hará?
• ¿Cómo se calificarán los datos que no cumplieron con los requisitos de QC del laboratorio?
• ¿Se ingresarán los datos en una base de datos electrónica? ¿Quién lo hará?
• Si corresponde, ¿se respaldarán los archivos electrónicos todos los días?
• ¿Cómo se almacenarán los datos originales y por cuánto tiempo?
• ¿Cómo calificará datos brutos para QA y QC?
• ¿Cómo asegurará el acceso a datos por parte de los interesados adecuados en diversas etapas del procesamiento (por ej., datos brutos, en revisión de QA, final)?

Manejo de datos: ¿Se generarán datos manualmente (como en el campo), se recogerán de literatura u otras fuentes (datos existentes), de equipo o instrumentos computarizados y/o se generarán por computadora (como en el laboratorio al examinar los datos)? ¿Va a necesitar requisitos mínimos de rendimiento o aceptabilidad para las fuentes de datos (como hardware o software de computación) no anotados previamente en la Plantilla #13?

Requisitos de gestión: ¿Planea trabajar con otras organizaciones para asegurarse de que siga sus requisitos de gestión de datos?

Plantilla #15: Informes, supervisión y evaluaciones

En las tablas a continuación, especifique la frecuencia de todos los informes, los nombres de los originadores y a quién se emitirán. Desglose qué información y registros deben incluirse en el(los) informe(s). Esto podría incluir, entre otros aspectos, lo siguiente:

- · Registros de recolección de muestras inclusive registros de muestras de QC
- · Registros de calibración del equipo
- · Informes de evaluación
- · Medidas correctivas tomadas
- · Análisis de datos con recomendaciones/limitaciones relacionadas
- · Informe final de resultados

Si el proyecto incluirá publicar datos en un sitio web para el acceso del público, señale en su descripción información acerca de cómo se comunicarán las limitaciones de los datos.

En cada tipo de evaluación, describa los procedimientos para manejar desviaciones en los planes del proyecto (como los cambios en el diseño de muestreo o puntos de muestreo) que pueden encontrarse durante las evaluaciones de proyecto planificadas. Proporcione información sobre el tipo de evaluación, la frecuencia de evaluación, quién realizará la evaluación y cómo se abordarán los problemas o las desviaciones.

Informes: Indique los tipos de informes, como informes de estado o informes finales, que preparará y quiénes son los destinatarios. En proyectos más pequeños, menos complejos, esta plantilla puede asumir la forma de una descripción narrativa de los siguientes elementos.

Tipo de informe	Frecuencia (Diaria, semanal, mensual, trimestral, anual, etc.)	Fecha(s) proyectada(s) de entrega	Persona(s) responsable de preparar informe (Título y afiliación organizativa)	Destinatario(s) del informe (Título y afiliación organizativa)

Evaluación, si forma parte de su proyecto: Si no forma parte de su proyecto, observe esto en su QAPP y escriba N/C [no corresponde] en la plantilla o excluya la plantilla**.** Esta tabla puede asumir la forma de una descripción narrativa de los siguientes elementos.

Tipo de evaluación (inspección en la sede, laboratorio, calidad de datos, etc.)	Frecuencia	Persona(s) responsable de realizar la evaluación (Título y organización)	Persona(s) responsable(s) de contestar hallazgos de la evaluación (Título y organización)	Persona(s) responsable(s) de identificar e implementar medidas correctivas (CA) (Título y organización)	Persona(s) responsable(s) de monitorear eficacia de las CA (Título y organización)

Deficiencias en evaluaciones y medidas correctivas (CA), si forman parte de su proyecto: Si no forma parte de su proyecto, observe esto en su QAPP y escriba N/C [no corresponde] en la plantilla o excluya la plantilla**.** Esta tabla puede asumir la forma de una descripción narrativa de los siguientes elementos.

Tipo de evaluación (inspección en la sede, laboratorio, calidad de datos, etc.)	Dónde hay deficiencias documentadas (lista de verificación, libro de registro, informe escrito o electrónico, etc.)	Persona(s) notificada(s) de los hallazgos (Nombre, título, organización)	Cuando vence la notificación (inmediatamente, en 1 semana, con el informe final, etc.)	Dónde está la respuesta a CA documentada (lista de verificación, libro de registro, informe escrito o electrónico, etc.)	Persona(s) que recibe la respuesta a CA (Nombre, título, organización)	Cuándo es que vence la respuesta (inmediatamente, en 1 semana, con el informe final, etc.)

Plantilla #16: Evaluación de datos y utilizabilidad

Incluya en esta sección los tipos de verificaciones que se efectuarán durante y al terminar el proyecto para determinar si los datos recolectados son utilizables para lograr los objetivos del proyecto. Describa el análisis de datos, los pasos de verificación y validación que se realizarán para determinar si los datos del proyecto se recolectaron, generaron y analizaron conforme a los requisitos planificados del proyecto. Deberá contar con un proceso para determinar la utilizabilidad en caso de que no se cumpla con los criterios de QC. Aunque la verificación de datos, la validación y la utilizabilidad se realizan comúnmente de manera secuencial, puede resultar beneficioso (y más económico) en muchos proyectos combinar los pasos. Por ejemplo, la entidad que efectúa la verificación podría también realizar el primer paso del proceso de validación simultáneamente. Remítase a la *Guía sobre verificación de datos ambientales y validación de datos de la EPA QA/G-8* para ver más detalles informativos sobre estas evaluaciones.

Cree una tabla o proporcione una declaración narrativa en respuesta a estas preguntas.

Evaluación de datos: Describa los métodos o procedimientos en general que usará para analizar los datos, incluyendo desviaciones del QAPP, de los SOP y de los objetivos del proyecto. Si se hallan problemas, ¿quién los resolverá y cómo? ¿Cómo comunicará usted los resultados y potenciales limitaciones de los datos?

Verificación de datos: Describa su proceso de verificación. Debe abordar la conformidad de los datos recolectados con las metas de QC contenidas en las Plantillas # 4, 9 y 11. ¿Qué documentación evaluará? Entre los ejemplos de registros que se incluyen comúnmente en el proceso de verificación se incluyen: registros de instrumentos o notas de trabajo; lecturas de instrumentos (datos brutos); hojas de cálculo; resultados del control de calidad (QC); listas de verificación interna del laboratorio, y libros de registro de campo y fichas de datos.

Validación de datos: Describa su proceso de validación. La validación podría abordar muchas de las actividades contenidas en las Plantillas # 9 a 14. Indique las actividades que evaluará, como:

- cómo se realizaron la recolección de muestras de campo, el manejo y los análisis de campo;
- los métodos específicos empleados a fin de producir datos para cada grupo analítico, matriz y nivel de concentración;
- cómo se efectuaron las mediciones analíticas del laboratorio;
- los procedimientos utilizados para registrar y gestionar datos como transferencia electrónica o manual, entrada o transcripción de datos, cálculos y uso de datos de otros conjuntos de datos;
- evaluación de gamas apropiadas de datos; y
- el nombre de la persona, identificada por título del cargo, responsable de validar datos.

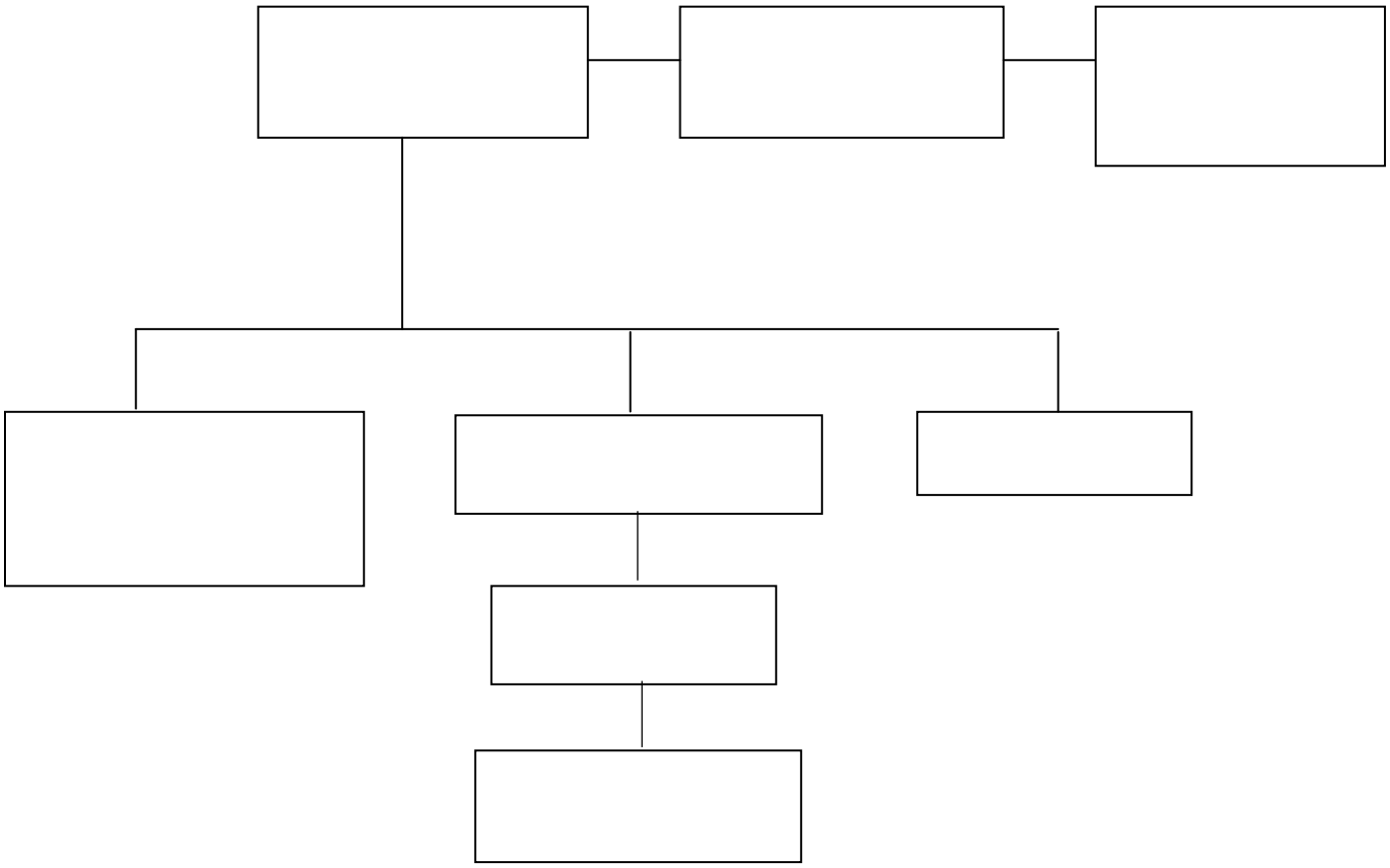
Entre los ejemplos de registros que se incluyen comúnmente en el proceso de verificación cabe mencionar: registros de campo; formularios de cadena de custodia (campo y laboratorio); registros de recepción del laboratorio; registros de refrigerador y congelador; y certificados de estándares o soluciones, y hojas de cálculo electrónicas.

Utilizabilidad de los datos: ¿Cómo va a reconciliar sus datos con los objetivos de calidad de datos y del proyecto, y documentar las limitaciones del uso de los datos?

Presentación de datos: Describa cómo se resumirán o analizarán los datos (por ej., análisis cualitativo y estadísticas descriptivas o estadísticas inferenciales) para cumplir los objetivos del proyecto. Si se proponen estadísticas descriptivas, indique cómo se resumirán los datos (por ej., media, mediana, error estándar o valores mínimos y máximos). Si se propone un método inferencial (que le permite aplicar resultados del muestreo a una población general), debe señalarse una indicación de lo que se propone específicamente (prueba de hipótesis, intervalo de confianza o límite de confianza).

Plantilla #17: Diagrama de la lista de organización del proyecto

Complete los nombres de las personas y sus títulos en el proyecto (donde corresponda). Si el proyecto no tiene todo el personal del diagrama, ponga N/C en el cuadro donde corresponda esto. Modifique o agregue casillas para reflejar precisamente la estructura de comunicación e informe del proyecto. Los roles clave son Líder del Proyecto, Gerente de Garantía de Calidad (QAM) del Proyecto, Personal de Campo y Nombre del Laboratorio y Persona de Contacto (si corresponde).



Plantilla #18: Organización del proyecto

Complete el nombre, título, afiliación organizativa y responsabilidades de cada persona en el proyecto. En la sección de responsabilidades, señale el trabajo o la tarea (por ej. recolección de datos, o Gerente de Garantía de Calidad) que va a desempeñar cada persona a lo largo del proyecto. Identifique a todo el personal clave y las organizaciones que participan en su programa, incluidos los usuarios de datos. Señale específicamente sus roles y responsabilidades. En algunos proyectos de monitoreo, una persona puede tener varias responsabilidades. Un organigrama es una buena manera de presentar gráficamente los roles del personal clave, pero también puede usarse una tabla para resumir la información.

Nombre	Título	Afiliación organizativa	Responsabilidades

Plantilla #19: Lista de distribución del proyecto

En esta tabla, indique los nombres y la información de contacto de todas las personas que deben recibir una copia del QAPP u otra documentación. Para un proyecto pequeño, pueden fusionarse la plantilla de distribución del proyecto y la de organización del proyecto.

Nombre/Título	Información de contacto

Lista de verificación para la garantía de calidad y documentación de ciencia ciudadana

El propósito de esta lista de verificación es asistir en preparar documentación de aseguramiento de la calidad para planificación e informes. La lista de verificación está en conformidad con el Manual y las Plantillas acompañantes.

Plantillas del Plan del proyecto de garantía de la calidad en ciencia ciudadana (CSQAPP)

Gestión del proyecto			
	S/N	**NC**	**Comentarios**
Plantilla #1: Título y página del preparador			
Desarrolle un título descriptivo del proyecto, señale quién escribió el QAPP, e incluya un espacio para que todas las partes que deban acusar recibo de haber leído, entendido y aceptado el plan puedan firmar y fechar.			
Plantilla #2: Índice			
Incluya encabezamientos de secciones con números de página adecuados y una lista de figuras, tablas, referencias y apéndices.			
Plantilla #3: Definición del problema, antecedentes y descripción del proyecto			
Señale claramente los problemas ambientales, preguntas o amenazas que aborda el proyecto. Explique por qué debe efectuarse el trabajo, identificando los motivos para realizar el trabajo y/o la falta de información relacionada con el proyecto. Describa cómo el proyecto vincula los resultados con posibles medidas.			
Plantilla #4: Objetivos de calidad de datos e indicadores de calidad de datos			
Proporcione una declaración cualitativa o cuantitativa de DQO del proyecto e identifique los indicadores de calidad de datos.			
Plantilla #5: Calendario del proyecto			
Indique todas las actividades importantes del proyecto que se realizarán durante el proyecto.			
Plantilla #6: Capacitación y experiencia especializada			
Señale toda capacitación requerida que necesitaría una persona involucrada en el proyecto. Incluya también toda capacitación de repaso que pueda realizarse.			
Plantilla #7: Documentos y registros			
Identifique la información de campo y laboratorio y los registros necesarios para el proyecto.			

Recolección de datos			
	S/N	**NC**	**Comentarios**
Plantilla #8: Datos existentes y datos de otras fuentes			
Identifique todos los datos existentes que se usarán para el proyecto, y sus fuentes de origen. Especifique cómo se utilizarán los datos existentes y las limitaciones de su uso.			
Plantilla #9: Diseño del muestreo y métodos de recolección de datos			
Para esta sección, describa y proporcione una explicación del diseño del muestreo y las actividades y métodos de recolección de datos, incluyendo los tipos de tecnologías que empleará.			
Plantilla #10: Manejo y custodia del muestreo			
Identifique los requisitos para manejo de muestras, transporte y custodia en el campo y laboratorio, tomando en cuenta la naturaleza de las muestras, el tiempo máximo permisible para conservarlas antes de la extracción o análisis y las opciones disponibles de envío y calendarios.			
Plantilla #11: Lista de equipo, mantenimiento de instrumentos, pruebas, inspección y calibración			
Genere una lista de todo equipo de laboratorio y de campo que se usará para el proyecto. Indique todo requisito de mantenimiento y calibración del equipo que se usará durante el proyecto.			
Plantilla #12: Métodos analíticos			
Identifique todas las organizaciones de laboratorios que prestarán servicios analíticos para el proyecto y señale las especificaciones de cada grupo analítico o parámetro medido.			
Plantilla #13: Resumen de control de calidad (QC) de campo y del laboratorio analítico			
Identifique el número y los tipos de muestras de control de calidad de campo y del laboratorio. Complete una tabla separada para cada matriz o grupo analítico y, según se necesite, el nivel de concentración.			
Plantilla #14: Gestión de datos			
Describa los procesos de gestión de datos usados a lo largo de la duración del proyecto.			

Evaluación y examen de los datos			
	S/N	**NC**	**Comentarios**
Plantilla #15: Informes, supervisión y evaluaciones			
Especifique la frecuencia de todos los informes, los nombres de los originadores y a quién se emitirán. Desglose qué información y registros deben incluirse en el(los) informe(s).			
Plantilla #16: Evaluación de datos y utilizabilidad			
Incluya en esta sección los tipos de verificaciones que se efectuarán durante y al terminar el proyecto para determinar si los datos recolectados son utilizables para lograr los objetivos del proyecto.			

Organización del proyecto			
Plantilla #17: Diagrama de la lista de organización del proyecto	**S/N**	**NC**	**Comentarios**
Complete los nombres de las personas y sus títulos en el proyecto (donde corresponda). Si el proyecto no tiene todo el personal del diagrama, ponga N/C en el cuadro donde corresponda esto.			
Plantilla #18: Organización del proyecto			
Identifique a todo el personal clave y las organizaciones que participan en su programa, incluidos los usuarios de datos. Indique su afiliación y especifique sus roles y responsabilidades**.**			
Plantilla #19: Lista de distribución del proyecto			
Indique los nombres y la información de contacto de todas las personas que deben recibir una copia del QAPP u otra documentación.			