

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 1 de 27

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD


 CONAR S.A.C.
 JAIME ARIAS MEDINA
 GERENTE GENERAL

CONTROL DE MODIFICACIONES					
Rev.	Fecha	Descripción	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
01	02/09/2021	Emisión, Revisión y Aprobación	Juan Aranibar	Jaime Arias	Jaime Arias

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 2 de 27

INDICE

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	3
1.1. Descripción del plan de control de calidad.....	3
1.2. Objetivos Específicos del Plan de Control de Calidad.....	3
1.3. Alcances	3
1.4. Funciones y Responsabilidades del Personal Calificado	4
1.5. Actividades de Control de Calidad	5
1.6. Tratamiento de No Conformidades	18
1.6.1. Reporte de Trabajos Observados	18
1.6.2. Reportes de Vigilancia (SVR) y Reportes de No Conformidad (NCR) ..	18
1.7. Relación de Formatos	19
1.8. Equipos y Laboratorio de Suelos.....	20
1.9. Procedimientos de Ensayos de Laboratorio y Procedimientos	20
2. ANEXOS.....	21
2.1. Registros de Calidad de Movimiento de Tierras	21

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 3 de 27

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.1. Descripción del plan de control de calidad

Nuestro Plan de Control de Calidad, es definido de acuerdo a los planos, alcances, requerimientos y Especificaciones Técnicas de los proyectos involucrados, con el cual se verificará los procedimientos correctos durante la ejecución de la obra.

Este plan describe de forma apropiada los objetivos, alcances, recursos humanos, funciones y responsabilidades, actividades, ensayos realizados a los materiales en campo y laboratorio.

1.2. Objetivos Específicos del Plan de Control de Calidad

- Implementar el Sistema de Gestión de Control de Calidad para la ejecución del proyecto.
- Definir los parámetros a controlar de acuerdo con las especificaciones técnicas.
- Definir los registros de seguimiento y control que garantice la Calidad de la obra.
- Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, indicadas en toda la documentación técnica.
- Optimizar nuestros procesos mediante acciones correctivas y preventivas ante no conformidades durante el proceso constructivo o en producto final.
- Monitorear permanentemente los procesos operativos y tomar acciones cuando se detecten variaciones en el Sistema de Gestión de Calidad y planificar su control a través de planes de inspección.
- Mantener estándares que favorezcan el desempeño de nuestros profesionales, trabajadores y personal en general involucrarlos en la aplicación de procedimientos en Gestión de Calidad.

1.3. Alcances

El presente Plan de Control de Calidad enuncia las prácticas, los recursos, la secuencia de las actividades y los controles relacionada con el Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa bajo los más alto estándares nacionales e internacionales y que se aplicará al proyecto, de acuerdo con lo indicado en los expedientes técnicos.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 4 de 27

1.4. Funciones y Responsabilidades del Personal Calificado

1.4.1. Jefe de Control de Calidad en la Construcción (CQC)

- Implementar y mantener el Plan de Calidad de la Obra.
- Elaborar el Plan de Calidad en conjunto con el Jefe Oficina Técnica
- Aplicar los Procedimientos e Instructivos Específicos de Obra.
- Solicitar los recursos necesarios para el cumplimiento de los Objetivos del Plan de Calidad de las Obras.
- Elaborar la información necesaria para evaluar en forma mensual el cumplimiento de los Objetivos y Metas de Calidad de la faena.
- Solicitar los recursos necesarios para la operación del área de Laboratorio.
- Difundir las políticas y directrices en cuanto al Plan de Calidad de Obra en el interior de la Obra.
- Informa al Residente de Obra respecto del funcionamiento del Plan de Calidad de Obra.
- Procesa y analiza la información relativa al cumplimiento del plan de auditorías, estado de acciones correctivas y reclamos de clientes para ser tratada en las reuniones de Revisión Gerencial.
- Realizar y documentar los controles que le competan conforme la Planificación de la Obra.
- Implementar y mantener el Plan de Calidad de la Obra.
- Elaborar la documentación y preparar los cambios a la documentación del Plan de Calidad de la Obra que se aplica en la obra e instruir al personal sobre ellos.
- Revisa el funcionamiento del Plan de Calidad de Obra, y procura la entrega por parte de los responsables involucrados de toda la información necesaria para estos efectos.
- Realiza el seguimiento a la implementación de las acciones correctivas o preventivas derivadas de la realización de auditorías internas.
- Lleva el Control de los Documentos y Registros emitidos a partir de la aplicación de los procedimientos e instructivos u otro documento.
- Coordina las pruebas e inspecciones requeridas.
- Inspecciona en conjunto con el Jefe de Almacén, los materiales críticos comprados por la empresa.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 5 de 27

1.4.2. Asistente de Control de Calidad CQC

- Asistir al Ingeniero CQC en todas las funciones antes mencionadas
- Otras funciones asignadas por el ingeniero CQC

1.5. Actividades de Control de Calidad

Las actividades que se realizarán durante el control de calidad están compuestas por:

1.5.1. Inspecciones de Procesos

Control de calidad se encargará de inspeccionar los procesos constructivos durante toda la ejecución del proyecto.

Se encargará de verificar que los materiales muestreados y materiales utilizados cumplan con todos los procesos: de muestreo, transporte, almacenaje y tratamiento adecuados hasta la obtención final de resultados, almacenaje y transporte a lugares autorizados para su deposición final, de acuerdo a la normativa vigente y al sistema de gestión de calidad PROYECTA Y CONSTRUYE

1.5.2. Pruebas de Campo

- Determinación de la humedad con speedy, ASTM D 4944
- Determinación de la densidad en campo por el método de cono de arena ASTM D 1556

1.5.3. Ensayos del Laboratorio

- Humedad natural ASTM D 2216
 - Análisis granulométrico por tamizado, ASTM D 422
 - Límites de atterberg, ASTM D 4318
 - Proctor modificado, ASTM D 1557
 - Resistencia a la compresión, ASTM D 2938
-

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 6 de 27

1.5.4. Trabajo con muestras

1.5.4.1. Envase y Etiquetado

El material se recogerá en bolsas de tejido tupido, sacos de polipropileno o recipientes que no permitan la pérdida del material más fino y el contenido de humedad. Se llenarán en cantidades manipulables (peso debe ser menor a 25kg) y atados o sellados para evitar el derramamiento durante su transporte.

Cada uno de los envases conteniendo las muestras deberá ir hasta el laboratorio de mecánica de suelos debidamente etiquetados. Estas etiquetas contendrán la información necesaria para identificar así la muestra, tal como se muestra:

		ETIQUETA PARA IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS				
Nombre del Proyecto						
Tipo o descripción del material						
Código de muestra						
Localización del muestreo						
Procedencia						
Coordenadas		Norte.....	Este.....	Cota.....		
Nombre del encargado:						
Fecha y Hora de Muestreo.....						
Ensayos a realizar:						
Humedad Natural	Granulometría	Proctor		Límites	Gravedad específica	Otros
		Estándar	Modificado			

1.5.4.2. Registro de Muestras:

Todas las muestras que se realizan deberán ser registradas en laboratorio en un registro físico. Este registro contendrá la siguiente información. Por ejemplo:

Código de muestra : MRT1 - GCG-001
Descripción de la muestra : T1 – Tipo 1
Fecha de muestreo : 15-03-12.
Muestreado por : Michael Serrato

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 7 de 27

Localización : Cantera Sirena
 Procedencia : Desmonte de Mina.
 Ensayos a realizar : Análisis Granulométrico / Contenido de Humedad
 Resultado : Cumple/ No cumple.

1.5.4.3. Procedimiento para toma de muestras:

- Definir la zona de donde se recolectarán las muestras teniendo en cuenta las frecuencias, distribución en campo y todo lo señalado en las Especificaciones Técnicas.
- Recolectar las muestras de tal forma que sean representativas del material a ensayar, evitando la segregación.
- Transporte y manipuleo de muestras de forma inalterada.
- Independientemente del método de toma de muestras, para su envío a laboratorio, las muestras representativas pueden reducirse hasta llegar al volumen mínimo adecuado, según los requerimientos de ensayo.
- El laboratorista reciba la muestra solo después de comprobar su identificación e integridad.
- Retener o disponer las muestras según lo disponga el Residente CQC.

1.5.4.4. Cuarteo

Con la muestra representativa se forma una pila que se extiende con una pala hasta darle base circular y uniforme. Se divide entonces el material, diametralmente, en 4 partes aproximadamente iguales. Se toman 2 partes opuestas, se mezcla y se recomienza la operación con este material. Esto se repetirá hasta que la cantidad de muestras quede reducida a la que se requiera en cada caso.

1.5.4.5. Retención de Muestras

Siempre se retendrá una porción de las muestras ensayadas, hasta que sea aprobada por el Residente CQA, en coordinación con el Residente CQC. Para la eliminación de muestras, el Residente CQC verificará y autorizará la eliminación o conservación de las muestras así mismo, contar con una contra muestra de acuerdo al tipo de ensayo realizado y a los resultados esperados según las especificaciones técnicas del proyecto. Las

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 8 de 27

muestras serán eliminadas a una zona autorizada por la supervisión del proyecto representante del cliente.

Normas ASTM

a) Especificaciones

Las siguientes especificaciones ASTM (American Society for Testing and Materials – Sociedad Norteamericana de Ensayos y Materiales) de materiales se utilizarán como base para todas las pruebas de materiales:

1. Especificación Estándar para Agregados de Concreto ASTM C33-93;
2. Especificación Estándar para Concreto Premezclado ASTM C94-96;
3. Especificación Estándar para Cemento Portland ASTM C150-98;
4. Especificación Estándar de Mezclas de Fijación de Aire para Concreto ASTM C260-95.

b) Métodos de Prueba

Durante todas las pruebas de campo y de laboratorio, se emplearán y seguirán de manera estricta los siguientes métodos de prueba ASTM:

1. Método Estándar de Prueba para Peso Unitario y Vacíos en Agregado. ASTM C29/29M-91A;
2. Práctica Estándar para Elaborar y Curar Muestras de Prueba en el Campo. ASTM C31/C31M-96;
3. Método Estándar de Prueba de Resistencia a la Compresión de Muestras Cilíndricas de Concreto.
ASTM C39-96;
4. Método Estándar de Prueba de Materiales Finos que Pasan el Tamiz 75-um (No. 200) en Agregados
Minerales mediante Lavado. ASTM C117-95;
5. Método Estándar de Prueba de Gravedad Específica y Absorción de Agregado Grueso. ASTM C127-88 (1993);
6. Método Estándar de Prueba de Gravedad Específica y Absorción de Agregado Fino. ASTM C128-93;
7. Método Estándar de Prueba de Análisis de Tamizado de Agregados Finos y Gruesos. ASTM C136-96^a.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 9 de 27

8. Método Estándar de Prueba de Asentamiento de Concreto de Cemento Hidráulico ASTM C143-90^a.

9. Método Estándar de Prueba de Contenido de Aire de Concreto Recién Mezclado por el Método de Presión. ASTM C231-97.

10. Método Estándar de Prueba de Temperatura de Concreto de Cemento Portland Recién Mezclado. ASTM C1064-86.

11. Método Estándar de Prueba para Determinar el Contenido de Humedad del Suelo mediante el Método de Horno. ASTM D2216

12. Muestreo de la Mezcla de Concreto Fresco. ASTM – C172

13. Refrentado de Probetas Cilíndricas de Concreto. ASTM – C617

1.5.4.6. Pruebas y frecuencias

La frecuencia de ensayos será según las especificaciones técnicas del proyecto.

1.5.5. Verificación y aprobación de los procesos constructivos

Los procesos constructivos serán preparados de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto, y presentados a la supervisión para su verificación y aprobación. Para la liberación de cada tramo trabajado se verificará el cumplimiento de los protocolos de liberación.

1.5.6. Aprobación y Aceptación del trabajo en Campo

Es necesario que el personal de control de calidad verifique y apruebe la calidad y/o condición de los trabajos antes del siguiente trabajo.

Para esto se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

1. El Supervisor del Área de operaciones notifica al personal de control de calidad para la inspección requerida en el área donde los trabajos han sido ejecutados y completados.
2. El personal de control de calidad realizará todas las pruebas de campo e inspecciones necesarias, verificando los ensayos de laboratorio.
3. Si los trabajos cumplen los requerimientos, el Residente CQC dará por aprobadas las actividades e informará al Residente CQA los resultados para su verificación y aceptación. De no cumplir con los requerimientos, el Jefe de Laboratorio CQC de Mecánica de Suelos indicará las

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 10 de 27

actividades faltantes o deficientes para completar la aprobación al Constructor.

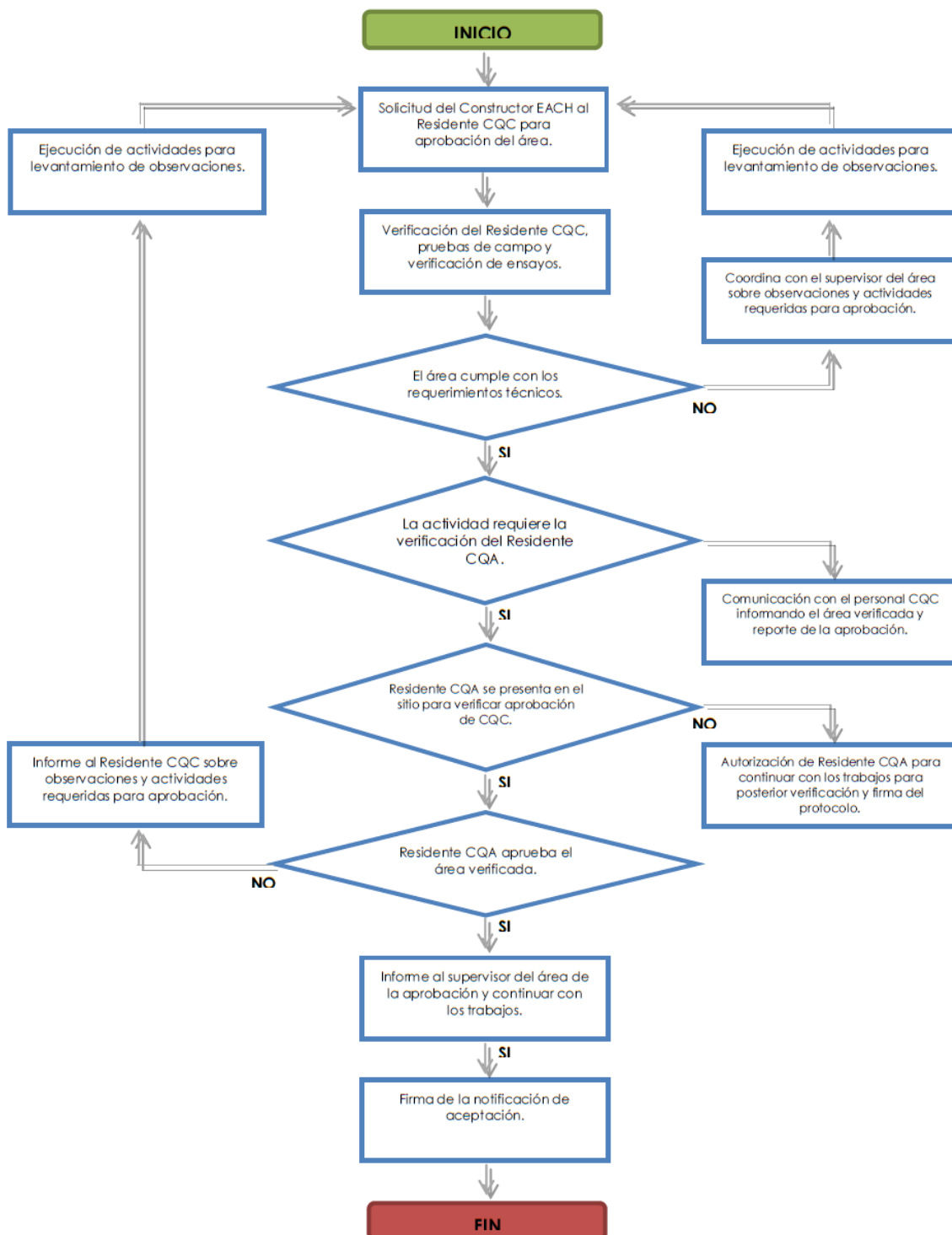
4. El Residente CQA se encargará de verificar la aprobación de CQC, dando por liberado el área siempre y cuando se haya dado cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

El siguiente Diagrama de Flujo 1 proporciona la secuencia completa para la Aprobación y Aceptación del trabajo en Campo.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 11 de 27

Diagrama de Flujo 1

Aprobación y Aceptación del trabajo en Campo



	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 12 de 27

1.5.6.1. Control Documentario Específico

CONAR S.A.C., tiene establecido el Procedimiento de Control de documentos CON-F-01 y el Procedimiento de Control de Registros CON-F-02, en base a los cuales queda determinados los requerimientos, identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de toda la documentación con la que se cuente para este proyecto.

Complementariamente a estos procedimientos y según los requerimientos de nuestro cliente el control de documentos y registros se realizará siguiendo lo siguiente:

- Se utilizarán los Registros de Calidad denominados formatos de calidad que constituyen la evidencia objetiva de los trabajos realizados.

- Los formatos de calidad o Notificación de Aceptación son elaborados por el personal de Control de Calidad (CQC), dejando abierta su modificación por revisiones posteriores. De ser necesarios formatos de calidad adicionales no contemplados inicialmente, éstos serán presentados al Aseguramiento de Calidad CQA para su revisión y aceptación previa.

- Considerando que los formatos de calidad contienen información muy valiosa que garantiza el proceso de ejecución de los trabajos, deberán cumplir con lo siguiente:

- Ser legibles, trazables y entendibles para los interesados;
- Sin borrones ni enmendaduras;
- Contener información útil para el control de calidad;
- Ser correlativos;
- Estar debidamente llenados con sus respectivas fechas.
- Se presentarán con los recuadros completos, salvo en caso de no aplicar debe ser indicado como N/A.
- Estar debidamente firmados por los interesados en el cuadro respectivo;

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 13 de 27

- Archivar y almacenarse en forma adecuada por un periodo de un año.

1.5.6.2. Gestión de los Registros de calidad

1.5.6.2.1. Notificaciones de Aceptación

En los formatos de “Notificación de Aceptación” se registran las inspecciones realizadas y deberán contar por lo menos con la siguiente información:

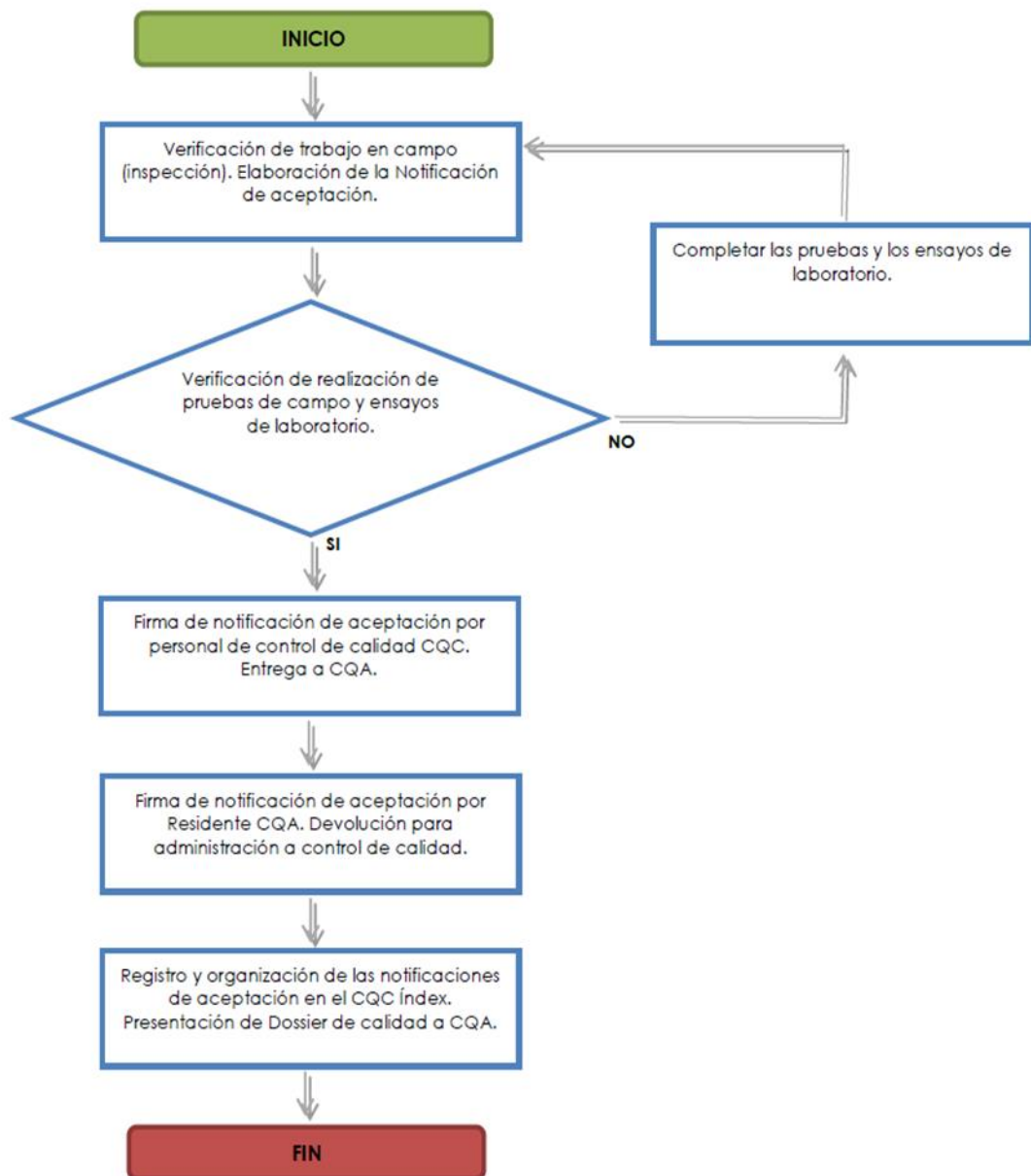
- Descripción de las actividades ejecutadas y concluidas conforme con las Especificaciones Técnicas y Planos.
- Código del área aprobada y aceptada, el cual será único en cada caso e identificará la actividad realizada.
- Metrado de la actividad aprobada y aceptada, ya sea en m, m², m³ según sea el caso.
- Plano adjunto donde se ubica el área aprobada y aceptada por medio de Coordenadas UTM, obtenidas en campo (levantamiento topográfico). Los planos serán elaborados y validados por el área de topografía de la supervisión designada por el Cliente, para ser verificados por el Residente CQA.
- Cuadros para firmas y fechas de los siguientes involucrados: persona responsable en elaborar los protocolos, aprobación del Residente CQC y la aprobación del Residente CQA.
- Las “Notificaciones de Aceptación” en los respectivos FORMATOS DE NOTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN, serán generadas a medida que se realizan los trabajos y serán alcanzados al Residente CQA, para su aprobación.

Ver Diagrama de Flujo N°2: Elaboración y Presentación de las Notificaciones de Aceptación.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 14 de 27

Diagrama de Flujo 2

Elaboración y Presentación de las Notificaciones de Aceptación.



	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 15 de 27

1.5.6.3. Registro de Pruebas de Campo y de Laboratorio

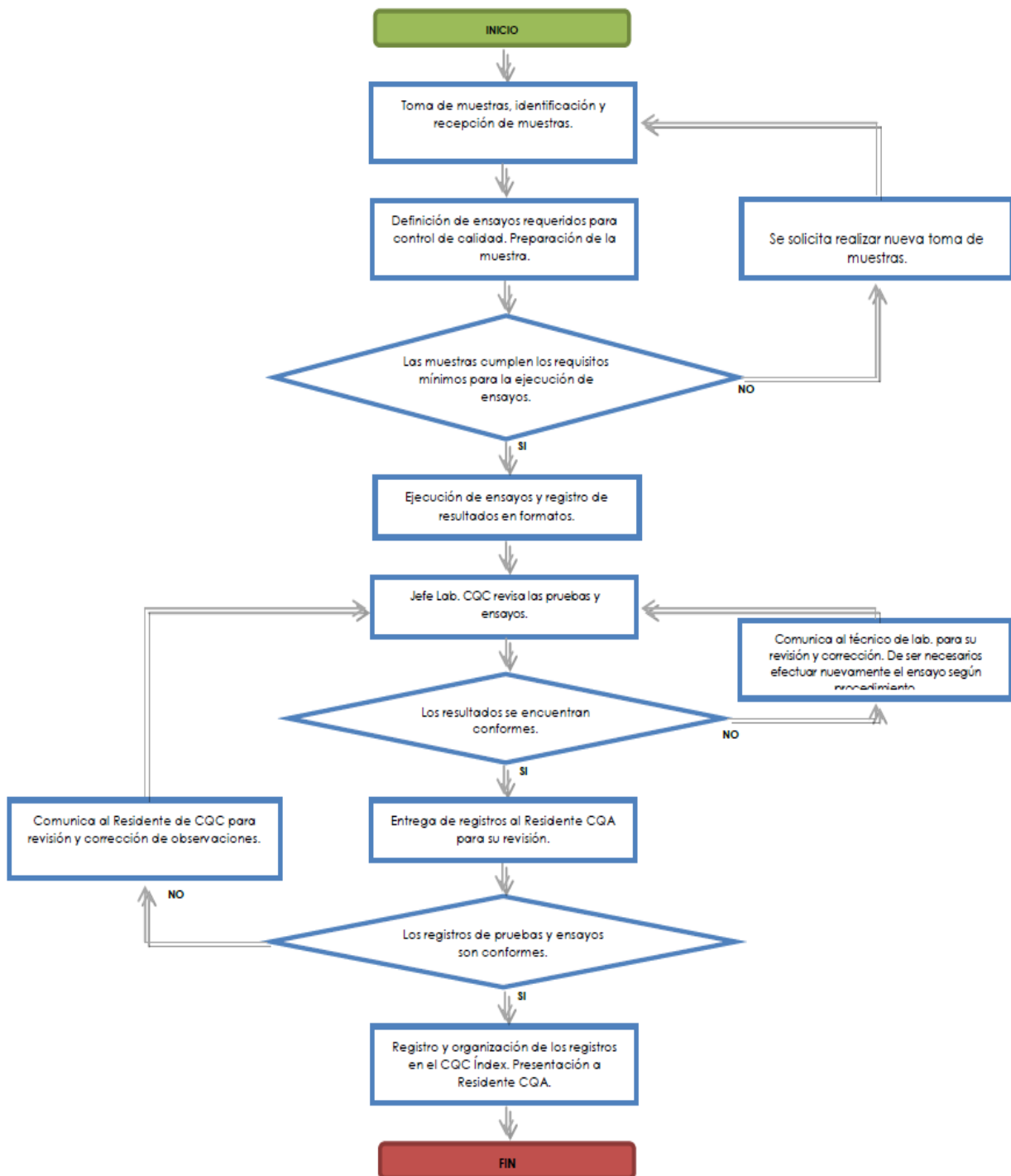
- El personal del control de calidad CQC mantendrá un registro de todas las pruebas realizadas. La ubicación de las pruebas será registrada en los formatos obtenidos en campo (levantamiento topográfico) y se mostrarán en un plano en formato A4, donde se podrá verificar su metrado y distribución en el área del proyecto.
- Los datos de las pruebas de Campo y los Ensayos de Laboratorio serán registrados en formularios aplicables a cada tipo de prueba y serán generados según el avance en campo, para poder entregar a la supervisión CQA para ser aprobados y posteriormente se adjuntará al informe semanal. En los reportes Semanales se detallará el resumen de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio.

Ver Diagrama de Flujo N°3: Elaboración y Presentación de las Pruebas de Campo y los Ensayos de Laboratorio.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 16 de 27

Diagrama de Flujo 3:

Elaboración y Presentación de las Pruebas de Campo y los Ensayos de Laboratorio.



	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 17 de 27

1.5.6.4. Corrección de Formatos:

Las anotaciones se realizarán en formatos limpios, sin enmendaduras ni borrones, cualquier alteración o incumplimiento da lugar a la invalidación del formato. Si el Residente CQA tiene observaciones del llenado del formato, éstas serán alcanzadas al Residente CQC de forma escrita, con nota adjunta al formato o de considerar necesario mediante carta. El personal de Control de Calidad CQC corregirá las observaciones según la indicación del párrafo anterior.

Cuando se tengan observaciones de campo, comentarios o aclaraciones respecto de la actividad verificada, éstas se colocarán en el ítem “OBSERVACIONES” del mismo formato.

No serán aceptados formatos con enmendaduras, escritos adicionales referentes a observaciones de llenado o similares, éstos serán alcanzados mediante carta como observaciones de los Reportes Semanales y Dossier de calidad.

1.5.6.5. Dossier de Calidad - Entrega de documentación

El Dossier es el historial del proyecto, contiene todos los formatos elaborados, aprobados y aceptados por CQA y visados por CQC; en él se detalla mediante evidencias objetivas, el control de todas las actividades realizadas durante el desarrollo de todos los procesos programados, pruebas de campo y ensayos de laboratorio. La organización, registro y control del Dossier establecido por el CQC INDEX (índice de protocolos). Se adjunta el contenido del CQC INDEX propuesto, el cual está sujeto a modificaciones por parte de CQC por recomendación del Residente CQA, previa coordinación y comunicación entre ambas partes.

El Dossier será presentado por CQA al Cliente y cuyos planos en formato A4, formatos de ensayos de laboratorio, protocolos de aceptación serán entregados por CQC a CQA mediante carta y correspondiente a cada periodo mensual. Una vez que el Control de Calidad CQC entregue documentos para el Dossier, éste alcanzará mediante carta su aceptación u observaciones halladas. En caso de existir observaciones, el área de Control de Calidad CQC dispondrá del plazo necesario para el

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 18 de 27

levantamiento de las mismas y la emisión de la carta con el informe de descripción del levantamiento o sustento de la improcedencia de algunas observaciones.

1.6. Tratamiento de No Conformidades

CONAR S.A.C., tiene establecido el Procedimiento de Investigación de Incidentes y Tratamiento de No Conformidades, en base a sus lineamientos establecidos se levantarán las No Conformidades que se presentan en el desarrollo del proyecto.

Complementariamente a este procedimiento se tienen los siguientes registros:

1.6.1. Reporte de Trabajos Observados

Un reporte de trabajos observados (RTO) será emitido donde los trabajos en proceso o concluidos muestran condiciones deficientes (no cumple con los planos y/o especificaciones técnicas). El reporte indicará claramente:

- El trabajo realizado y el área afectada.
- Trabajo requerido por el diseño.
- Medidas correctivas a ser tomadas.

Cuando el trabajo deficiente ha sido corregido y aprobado en campo por el Residente CQA, el Reporte de trabajos observados (RTO) debe ser cerrado y firmado. Las medidas correctivas deben ser anotadas y se adjuntarán los resultados de las nuevas pruebas realizadas, se obtendrá las firmas de aprobación y/o verificación del personal de terreno involucrado. Para el registro se presentará el formato codificado.

1.6.2. Reportes de Vigilancia (SVR) y Reportes de No Conformidad (NCR)

El Residente CQA emitirá los documentos de origen Externo: Reportes de Vigilancia (SVR), y Reportes de No Conformidad (NCR).

El Cliente es responsable de corregir las deficiencias de trabajos encontrados por el Residente CQA. Las acciones correctivas pueden darse como.

- a. Reproceso, retirar todo lo observado para volver a construirlo.
- b. Reparación o modificación.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 19 de 27

c. Aceptado como está construido (competencia del Cliente).

El Residente CQC del área de Control de Calidad se encarga de hacer el seguimiento al cumplimiento de las acciones correctivas y preventivas tomadas.

Una vez verificada la eficacia de las acciones correctivas y preventivas, el área de Control de Calidad CQA emitirá el cierre del reporte y Seguimiento de Acciones Correctivas y Preventivas.

1.7. Relación de Formatos

Notificaciones de Aceptación:

- Notificación de desbroce o descapote
- Notificación de aceptación explanación en corte en material común
- Notificación de aceptación explanación con material en lleno con material de préstamo.
- Notificación de aceptación Explanación de corte en roca. (si lo hubiera para el proyecto)
- Notificación de aceptación revestimiento de talud. (si lo hubiera para el proyecto)

Ensayos de laboratorio

CONTENIDO DE HUMEDAD	CC-01
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	CC-02
LÍMITES DE CONSISTENCIA	CC-03
PROCTOR MODIFICADO	CC-05
GRAVEDAD ESPECÍFICA DEL AGREGADO GRUESO	CC-04

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 20 de 27

Pruebas de Campo

ENSAYO DE DENSIDAD IN SITIO – MÉTODO CONO DE ARENA CC-06

NOTIFICACIÓN DE RELLENO

CALIBRACIÓN DE ARENA Y CONO PARA DENSIDAD DE CAMPO

Ensayos para Pavimentación

CONTROL DE RESISTENCIA EN PROBETAS EN EL LABORATORIO CON EL ENSAYO MARSHALL (MTC E 504).

Ensayos para Estructuras de concreto:

CONTROL DE RESISTENCIA EN PROBETAS A LOS 7, 14 Y 28 DÍAS CON EL ENSAYO DE ROTURA DE PROBETAS DE CONCRETO (NTP 339.034.2008).

Reportes

CUADRO DE RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

1.8. Equipos y Laboratorio de Suelos

Se requiere de equipos de laboratorio completos de control de calidad y equipo de campo que le permitan cumplir con todos los requerimientos de prueba detallados en las Especificaciones Técnicas, esto incluye un laboratorio de Suelos que contará principalmente con el equipo necesario para realizar los ensayos como: análisis granulométrico, límites de Atterberg, ensayos de densidad humedad, gravedad específica, equipos para control de compactaciones, etc.

Los equipos de laboratorio y de campo contarán con certificado de calibración vigente.

1.9. Procedimientos de Ensayos de Laboratorio y Procedimientos

Alcance

Estos procedimientos establecen las pruebas estándar de laboratorio para los suelos.

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 21 de 27

Propósito

El propósito de establecer estos procedimientos es para asegurar su conformidad con los procedimientos de ensayo establecidos por la American Society for Testing and Materials (ASTM) y por cualquier otro procedimiento y métodos que sean especificados.

Responsabilidades

La verificación y documentación de la implementación apropiada de estos procedimientos será de responsabilidad total del encargado del control de calidad del proyecto por parte del CQA.

Referencias

Para la realización de ensayos de campo y laboratorio se seguirán los procedimientos normados por la **American Society for Testing Materials (ASTM)** y/o su equivalente en nuestro país, dado por el MTC, normas para ensayo de materiales EM – 2000.

1.9.1. Ensayos de Laboratorio

DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIFICACIÓN	MTC (PERU)
Análisis granulométrico por tamizado	ASTM D 6913
Determinación del límite líquido de los suelos	ASTM D 4318
determinación del límite plástico e índice de plasticidad	ASTM D 4318
Determinación de la relación densidad - humedad	E 115
Determinación del contenido de sales solubles	E 219

1.9.2. Ensayos o Pruebas de campo

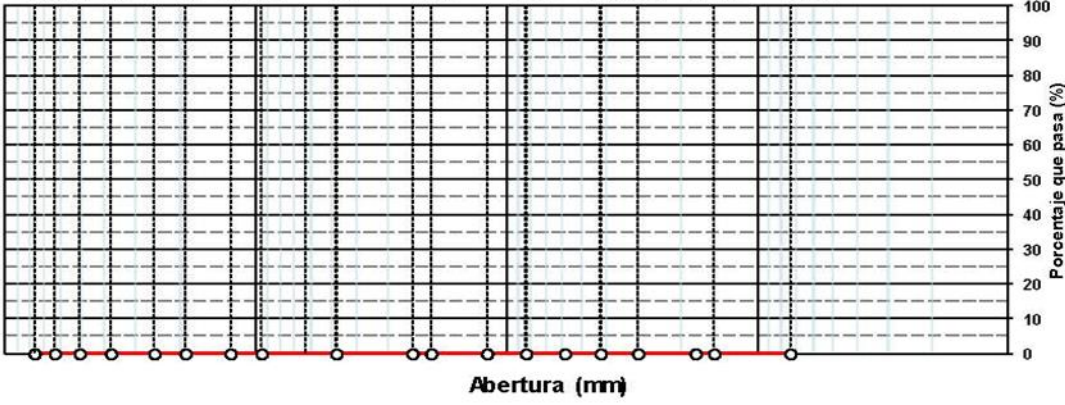
Densidad en el sitio, método del cono de arena	ASTM D 1556
Densidad en el sitio – método nuclear, profundidad reducida	-

2. ANEXOS

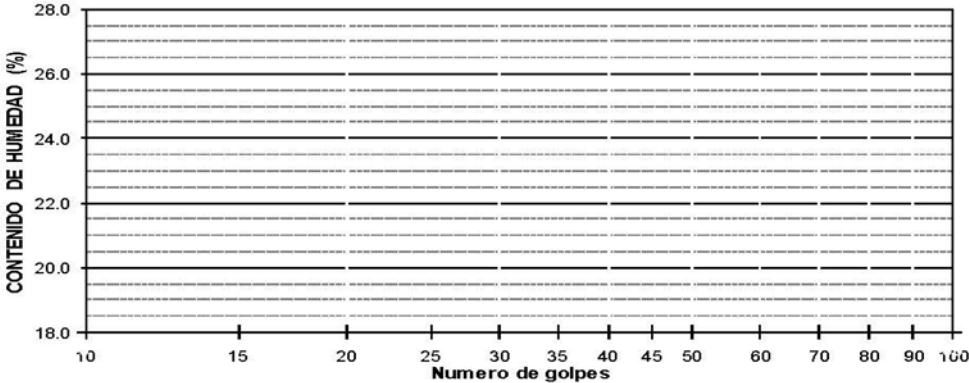
2.1. Registros de Calidad de Movimiento de Tierras

El registro y reporte de resultados de los ensayos de calidad, tanto en campo como en laboratorio se hará en los siguientes formatos:

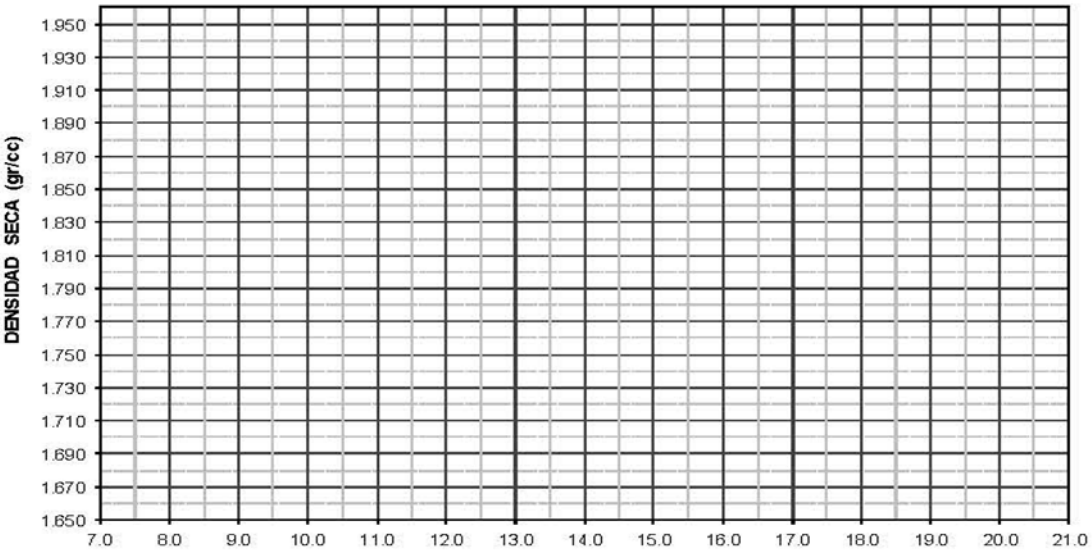
	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Versión: 01
		Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 23 de 27

						
FORMATO CC - 02 GRADACION DE LOS SUELOS						
ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO MTC E - 107						
Obra. Ensayo N° lugar de la muestra Peso total FECHA :						
DATOS DE ENSAYO						
TAMIZ	ABERT. mm.	PESO RET.	1.0	%RET. A.C.	%Q' PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200					PESO TOTAL =
2 1/2"	63.500					
2"	50.800					PESO FRACCIÓN FINO =
1 1/2"	38.100					
1"	25.400					
3/4"	19.100					
1/2"	12.700					
3/8"	9.520					
1/4"	6.350					
#4	4.750					
#8	2.360					
#10	2.000					
#16	1.190					
#20	0.840					
#30	0.590					
#40	0.420					
#50	0.300					
#80	0.177					
#100	0.149					
#200	0.074					
< #200	FONDO					
Observaciones						
Descripción suelo:						
CURVA GRANULOMETRICA 						

	SITEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021 Página 24 de 27

				
FORMATO CC - 03 LIMITES DE ATTEMBERG				
ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA				
MTC E - 110, MTC E 111				
Obra.				
Ensayo N°				
lugar de la muestra				
Peso total		FECHA :		
DATOS DE ENSAYO				
LIMITE LIQUIDO				
N° TARRO				
TARRO + SUELO HUMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
N° DE GOLPES				
LIMITE PLASTICO				
N° TARRO				
TARRO + SUELO HUMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	LP :		IP :	
% DE HUMEDAD A 25 GOLPES				
				

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código: : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 26 de 27

					
FORMATO CC - 05 PROCTOR MODIFICADO					
ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO					
MTC E - 115					
Obra. Ensayo N° lugar de la muestra Peso total					
FECHA :					
DATOS DE ENSAYO					
DENSIDAD VOLUMETRICA					
VOLUMEN DEL MOLDE (cm³)	PESO DEL MOLDE (gr.) :			METODO	
NUMERO DE ENSAYOS					
PESO SUELO + MOLDE					
PESO SUELO HUMEDO COMPACTADO					
PESO VOLUMETRICO HUMEDO					
CONTENIDO DE HUMEDAD					
REGISTRE Nro.					
PESO SUELO HUMEDO + TARA					
PESO SUELOS SECO + TARA					
PESO DE LA TARA					
PESO DE AGUA					
PESO DE SUELO SECO					
CONTENIDO DE AGUA					
PESO VOLUMETRICO SECO					
DENSIDAD MAXIMA SECA:		gr/cm³		HUMEDAD OPTIMA: %	
GRAFICO DENSIDAD - HUMEDAD					
					

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	Código : CON_010_21
		Versión: 01
	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	Fecha aprobación: 02/09/2021
		Página 27 de 27

						
FORMATO CC- 06 DENSIDAD DE CAMPO (metodo del cono de arena)						
ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO (NORMA MTC E 117)						
Obra : _____ Ubicación : _____ Descripción : _____						
						N° de ensayo : _____ Fecha : _____
DENSIDAD HUMEDA						
UBICACIÓN						
LADO						
Fecha del ensayo						
Peso del frasco + arena	g					
Peso del frasco + arena que queda	g					
Peso de arena empleada	g					
Peso de arena en el cono	g					
Peso de arena en la excavación	g					
Densidad de la arena	g/cm ³					
Volumen del material extraído	cm ³					
Peso del recipiente + suelo + grava	g					
Peso del recipiente	g					
Peso del suelo + grava	g					
Peso retenido en la malla 3/4"	g					
Peso específico de la grava	gr/cm ³					
Volumen de la grava	cm ³					
Peso de finos	g					
Volumen de finos	cm ³					
Densidad Húmeda	gr/cm ³					
CONTENIDO DE HUMEDAD						
Peso recipiente + suelo húmedo	g					
Peso recipiente + suelo seco	g					
Peso de agua	g					
Peso de recipiente	g					
Peso de suelo seco	g					
Contenido de humedad	%					
RESULTADOS						
Densidad húmeda	gr/cm ³					
Contenido de humedad	%					
Densidad seca	gr/cm ³					
Máxima densidad seca	gr/cm ³					
Óptimo contenido de humedad	%					
Grado de compactación	%					