



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD EN  
ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA DE MEJORAMIENTO DE  
LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y COMPLEMENTARIA DEL  
INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA BILINGÜE DE  
YARINACocha-2018**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER  
ALEXANDER ARMANDO DAVILA GONZALES**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**PUCALLPA, PERÚ  
JULIO 2018**

## HOJA DE FIRMAS DEL JURADO

---

Mg. Dedicación Castro Monago  
**Presidente**

---

Mg. Enrique Alberto Montes Salazar  
**Miembro/ Secretario**

---

Mg. José Isidro Morales Gonzales  
**Miembro**

---

Ing. Johnny Jesús Estela Umpire  
**Asesor**

## **DEDICATORIA**

A mi madre Yarita, por ser la persona más importante en mi vida, la cual forjo a la persona que soy, y por la cual es fundamental para alcanzar mis metas y logros, a mis tías que colaboran día a día con mi crecimiento como persona, a mi tío Eddy que dios lo tenga en su gloria y a mi tía Elisabeth por su apoyo

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser el que nos guía día a día.

A mi madre porque sin su ayuda y lucha incansables no hubiese logrado nada.

A mis tías que fueron fundamental en mi formación.

A los ingenieros que participaron y aportaron al desarrollo de este proyecto.

A mis amigos que colaboraron activamente en el proceso.

A mi asesor el Ing. Johnny Jesús Estela Umpire por el apoyo brindado para hacer posible este proyecto.

## INDICE

Hoja de firmas de jurado.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
INDICE .....	iv
RESÚMEN .....	vi
ABSTRACT.....	viii
INTRODUCCION .....	x
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema general.....	3
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivo específicos.....	4
1.4 Justificación del estudio.....	5
1.5 Limitaciones de la investigación.....	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes del estudio.....	7
2.2.1 Antecedentes nacionales.....	7
2.2.2 Antecedentes internacionales.....	9
2.2 Bases teóricas.....	12
2.2.1 Registros de calidad.....	12

2.2.2 Organización.....	14
2.2.3 Abastecimiento de materiales.....	17
2.3 Definición de términos.....	21
2.4 Hipótesis .....	23
2.5 Variables.....	23
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
3.1 Tipo y nivel de investigación.....	25
3.2 Descripción del ámbito de la investigación.....	26
3.3 Población y muestra.....	26
3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	26
3.5 Validez y confiabilidad del instrumento.....	27
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS I .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS II.....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS III .....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS I .....</b>	<b>62</b>

## RESÚMEN

El presente trabajo tuvo como finalidad, el implementar un sistema de control basado en la calidad para la obra “Mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del instituto superior pedagógica publica bilingüe de Yarinacocha, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo- Región Ucayali”, ya que el sistema con el que se trabajaba no permitía una ejecución de manera fluida, y presentaba falencia en el registro escrito de información relevante e importante para el desarrollo del proyecto.

De las deficiencias del sistema anterior, para el presente trabajo se consideraron 3 puntos de suma importancia que permitan asegurar la calidad de la ejecución de la obra:

- **Registros de Calidad.** - no se contaba con un registro documentario que avale el adecuado proceso de construcción y que los materiales cumplan con las especificaciones requeridas por el proyecto.
- **Organización.** – la organización anterior generaba demoras y obstrucción de toma de decisiones y solución de problemas o consultas.
- **Abastecimiento de Materiales.** - la mala administración de los materiales y el no contar con un adecuado manejo de almacén, genera atrasos en el abastecimiento de los materiales que son fundamentales para el desarrollo continuo de la obra.

Al implementar el nuevo sistema de control de calidad, se obtuvo como resultado lo siguiente:

- **Registros de Calidad.** - se implementó formatos de protocolos para cada una de las actividades ejecutadas en obra, que contienen los criterios mínimos que debe cumplir cada actividad; esto permitió contar con la documentación adecuada avalada por los responsables de la obra, que dan fe de la adecuada ejecución de las actividades, así se redujo las fallas en los procesos constructivos.

- **Organización.** - se reorganizo al personal técnico, estableciendo oficinas especializadas que agrupen funciones técnicas comunes entre sí, esta reorganización agilizo la transmisión de información entre una y otra oficina logrando conseguir las metas establecidas de manera más rápida y eficiente.
- **Abastecimiento de materiales.** – se estableció un proceso de trabajo adecuado y mecanismos de control de las cantidades de materiales, estos mecanismos redujeron considerablemente la falta de materiales que se presentaba anteriormente.

Palabras claves: Implementación, Calidad, Mejoramiento, Protocolos, Registro, Organización.

## ABSTRACT

The purpose of this work was to implement a control system based on quality for the work “Mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del instituto superior pedagógica publica bilingüe de Yarinacocha, distrito de Yarinacocha, provincia de coronel portillo- Región Ucayali”, since the system with which we worked did not allow an execution in a fluid way, and presented flaw in the written record of relevant and important information for the development of the project.

From the deficiencies of the previous system, for the present work, 3 very important points were considered that allow to assure the quality of the execution of the work:

- **Quality Records.** - there was not a documentary record that supports the proper construction process, that the materials meet the specifications required by the project.
- **Organization.** - the previous organization generated delays and obstruction of decision making and problem solving or consultations.
- **Supply of Materials.** - the poor management of the materials and the lack of adequate warehouse management, generates delays in the supply of materials that are fundamental for the continuous development of the work.

When implementing the new quality control system, the following results were obtained:

- **Quality Records.** - protocols formats were implemented for each of the activities carried out on site, which contain the minimum criteria that each activity must meet; This allowed us to have the appropriate documentation endorsed by those responsible for the work, which attest to the proper execution of the activities, thus reducing the failures in the construction processes.

- **Organization.** - the technical staff was reorganized, establishing specialized offices that group together common technical functions, this reorganization streamlined the transmission of information between one office and another, achieving the goals established more quickly and efficiently.
- **Supply of materials.** - an adequate work process and mechanisms of control of the quantities of materials were established, these mechanisms considerably reduced the lack of materials presented previously.

Keywords: Implementation, Quality, Improvement, Protocols, Registration, Organization.

## INTRODUCCIÓN

Las obras de infraestructuras educativas bilingües son de gran importancia para el desarrollo de las poblaciones minoritarias del Perú, ya que permite acceder a educación de calidad en ambientes adecuados y provistos de los implementos necesarios para su formación académica; por este motivo es de suma importancia establecer un sistema que permita que las obras se ejecuten de manera eficiente, reduciendo los errores o fallas tanto administrativas como de construcción.

El presente trabajo pretende proporcionar a la comunidad profesional, información referente a la metodología empleada para la implementación de un sistema de control de calidad adecuado, basado en tres puntos principales; que permita una ejecución eficiente y eficaz, capas de contar con la documentación ordenada y a la mano, un manejo de almacén ordenado y con un stock adecuado que garantice el abastecimiento continuo.

Fue elaborado en la ciudad de Pucallpa, distrito de Yarinacocha, específicamente en la obra del Instituto Superior Pedagógico Público Bilingüe de Yarinacocha, la cual consta de la construcción de aulas de inicial, primaria, secundaria y superior técnica, así como laboratorios de computo, auditorio y estancias para que los estudiantes que procedan de comunidades nativas alejadas se alojen.

Sin lugar a duda, este trabajo proporcionará información valiosa, cuyo modelo se pudiera aplicar en cualquier otro tipo de obra.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El estado peruano en los últimos años ha emprendido un conjunto de reformas para mejorar el sistema educativo, debido a la problemática en que se encuentran la niñez del país, esto ha permitido ampliar la cobertura de la educación y reducir el analfabetismo. Estos logros, sin embargo, no han beneficiado cabalmente a los pueblos indígenas.

Sin embargo, hay que destacar que en los últimos años el ministerio de educación ha buscado revertir esta situación a través de la priorización de la política de EIB.

El Informe defensorial N° 152 (2011), La mayoría de las postulantes a la especialidad de EIB provienen de comunidades indígenas, son personas que recibieron una educación impartida en una lengua que entendían de manera muy limitada y en la cual tenían serias dificultades de expresión, que estudiaron en instituciones en las que los docentes no contaban con los materiales ni con la infraestructura adecuada.

En el manual del Grupo S10 Costos (2008), menciona que, en los últimos diez años, el país ha vivido periodos de estabilidad política y económica, lo que ha dado origen a un incremento importante de inversiones privadas. Esto se ha visto reflejado en el crecimiento del Sector Construcción, generando un aumento considerable en el nivel de competencia entre las empresas que pertenecen a él; por este motivo, las empresas nacionales han introducido las diferentes herramientas de gestión, producción y seguridad, utilizadas por las empresas del primer mundo dentro de sus formas de trabajo para mantenerse vigentes en el mercado. La principal consecuencia de esta tendencia es la búsqueda de producir un producto de menor costo sin alterar su calidad. Se indica que el proceso para obtener la calidad requerida de los productos y actividades en nuestros días se remonta a inicios de la evolución del hombre. La búsqueda de la calidad y perfeccionamiento de las actividades diarias, hacían que el hombre tomara como prioridad la calidad sobre todas las cosas. Esto con el fin de mejorar la calidad de vida y supervivencia en su entorno. Sin ir muy lejos, la historia universal como la historia peruana, las grandes autoridades insertaban leyes y reglas que delimitaban las actividades, desde las más sencillas a las más complejas, con el fin de llegar a un fin óptimo de calidad.

La calidad debe entenderse como un todo integral, y de su interrelación surge lo que ha denominado actualmente el control total de la calidad; es importante que se entienda que se logra la calidad al lograr satisfacción de un consumidor utilizando para ello adecuadamente los factores humanos, económicos, administrativos y técnicos de tal forma que se logre un desarrollo integral y armónico del hombre, de la empresa y de la comunidad. Es necesario contar con un sistema documental radica principalmente en que se pasa de una cultura oral a una escrita; en la cual se especifica con claridad los procedimientos de trabajo, las responsabilidades de cada área, los compromisos de calidad, las especificaciones técnicas que deben cubrir los productos o servicios, los métodos de verificación y prueba, así como los registros de atención y servicio que se brindan al cliente.

## **1.2 Formulación del problema**

En nuestro país imperan las autoconstrucciones informales, así como la utilización de materiales de baja calidad y la falta de criterio al momento de construir.

Así mismo una no adecuada organización del personal técnico ocasiona problemas al momento de direccionar adecuadamente la realización de la obra. Al inicio de la obra se presentan problemas con respecto a la calidad de las estructuras, como fisuras, cangrejas, segregaciones.

Otro de los problemas en la obtención de materiales que cumplan con las especificaciones requeridas en el proyecto, así como el abastecimiento de estos, que se ve interrumpida por factores tanto climáticos como de producción. El mal manejo de los almacenes perjudica el planeamiento de adquisición de materiales que se pueda establecer.

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo implementar un sistema de control de calidad en la obra: Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali ?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿De qué manera se puede implementar un sistema de control escrito de las actividades que se realizan, para reducir las fallas constructivas en la obra: Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali?

- ¿De qué manera es factible implementar un sistema que asegure el adecuado abastecimiento de materiales e insumos, con la finalidad de reducir las paralizaciones por falta de materiales en la obra: Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali?
- ¿De qué manera es posible implementar un organigrama basada en el sistema de control de calidad, con la finalidad de agilizar los procesos de ejecución de la obra: Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general.**

Implementar un sistema de control de calidad, en la *obra* Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo- Región Ucayali.

#### **1.3.2 Objetivo específicos.**

- Implementar un sistema de control escrito de las actividades que se realizan, para reducir las fallas constructivas en la obra Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali.

- Implementar un Sistema que asegure el adecuado abastecimiento de materiales e insumos, para reducir las paralizaciones por falta de materiales en la obra Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali.
- Implementar un organigrama basado en el sistema de control de calidad, para agilizar los procesos de ejecución de la obra Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria Del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe De Yarinacocha, Distrito De Yarinacocha, Provincia De Coronel Portillo- Región Ucayali.

#### **1.4 Justificación del estudio**

La Implementación de un sistema de control de calidad durante la etapa de ejecución de la obra “mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del Instituto Superior Pedagógica pública bilingüe de Yarinacocha en Ucayali (Perú) y para toda obra de similar envergadura es necesario tener en cuenta todo el sistema de control de calidad, se debe considerar que la mayoría de postulantes a la especialidad de EIB son originarios de comunidades nativas, que reciben su educación en lengua que entienden de una manera muy limitada con serias dificultades de expresión, que estudiaron en instituciones en las que los docentes no contaban con los materiales ni con la infraestructura adecuada, lo cual hace necesario y justifica la investigación a realizar para dar bienestar a la familia de las comunidades nativas que están pendientes de sus hijos que estudian en las instituciones públicas de la ciudad especialmente en sector educación con la ejecución del proyecto: “Mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del instituto superior pedagógica pública bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo- Región Ucayali”. Hay que considerar que, en los últimos diez años, el país ha pasado por periodos de estabilidad política y económica, lo que ha dado origen a un incremento importante de inversiones privadas. Esto se ha visto reflejado en el crecimiento del Sector Construcción, generando un aumento considerable en el nivel de competencia entre las empresas que pertenecen a él; por este motivo, las empresas nacionales han introducido las diferentes herramientas de gestión, producción y seguridad, utilizadas

por las empresas del primer mundo dentro de sus formas de trabajo para mantenerse vigentes en el mercado. La principal consecuencia de esta tendencia es la búsqueda de producir un producto de menor costo sin alterar su calidad, lo cual hace necesario y justifica esta investigación.

Una inspección en calidad consiste en examinar, medir, contrastar o ensayar las características de calidad de un producto o servicio para determinar su conformidad con requisitos especificados. La inspección por sí misma, no influye en la calidad del producto, que es consecuencia de la fabricación, esta es una de las propuestas que se quiere implementar para lograr un sistema de calidad en las empresas viene adquiriendo vital importancia, ya que se ha convertido en sinónimo de seguridad para todas las partes relacionadas. Mejorar la calidad en la empresa, no solo en sus procesos productivos sino en todos sus estamentos y participantes, teniendo como foco principal la satisfacción del cliente, va a generar ventajas competitivas para la empresa y un mejor posicionamiento en su sector. Todo lo mencionado justifica la investigación que se propone con el objetivo de implementar un sistema de control de calidad, en la obra mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del instituto superior pedagógica publica bilingüe de Yarinacocha, distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo- Región Ucayali, así como implementar un sistema de control escrito de las actividades que se realizan, para reducir las fallas constructivas

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación fueron las siguientes:

- Falta de información física, ya que no se contaba con una biblioteca especializada en los temas de estudio en la localidad, lo cual fue reemplazado por el uso de internet.
- Poca implementación de sistemas de control de calidad en constructoras de la localidad.
- Resistencia a adoptar cambios en la organización del personal técnico.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes del estudio**

#### **2.1.1 Antecedentes nacionales**

**Informe Defensorial N° 174 (2014)**, En los últimos años el estado ha emprendido un conjunto de reformas para mejorar el sistema educativo, lo que ha permitido ampliar la cobertura de la educación y reducir el analfabetismo. Estos logros, sin embargo, no han beneficiado cabalmente a los pueblos indígenas.

Sin embargo, hay que destacar que en los últimos años el ministerio de educación ha buscado revertir esta situación a través de la priorización de la política de EIB.

**Informe Defensorial N° 152 (2011)**, La mayoría de los postulantes a la especialidad de EIB provienen de comunidades indígenas, son personas que recibieron una educación impartida en una lengua que entendían de manera muy limitada y en la cual tenían serias dificultades de expresión, que estudiaron en instituciones en las que los docentes no contaban con los materiales ni con la infraestructura adecuada.

en este caso objeto del estudio, en el sector educación con la ejecución del proyecto: *“Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo- Región Ucayali”*

**Manual del Grupo S10 COSTOS (2008)**, En los últimos diez años, el país ha vivido periodos de estabilidad política y económica, lo que ha dado origen a un incremento importante de inversiones privadas. Esto se ha visto reflejado en el crecimiento del Sector Construcción, generando un aumento considerable en el nivel de competencia entre las empresas que pertenecen a él; por este motivo, las empresas nacionales han introducido las diferentes herramientas de gestión, producción y seguridad, utilizadas por las empresas del primer mundo dentro de sus formas de trabajo para mantenerse vigentes en el mercado. La principal consecuencia de esta tendencia es la búsqueda de producir un producto de menor costo sin alterar su calidad.

**Alfaro, O (2008)**, El proceso para obtener la calidad requerida de los productos y actividades en nuestros días se remonta a inicios de la evolución del hombre. La búsqueda de la calidad y perfeccionamiento de las actividades diarias, hacían que el hombre tomara como prioridad la calidad sobre todas las cosas. Esto con el fin de mejorar la calidad de vida y supervivencia en su entorno. Sin ir muy lejos, la historia universal como la historia peruana, las grandes autoridades insertaban leyes y reglas que delimitaban las actividades, desde las más sencillas a las más complejas, con el fin de llegar a un fin óptimo de calidad.

respecto al uso de sistemas de gestión de calidad indica que:

- La documentación es un requisito ineludible para poder concretar un Sistema de Calidad. Si bien en un principio su elaboración puede resultar algo tedioso y frenante, al poco tiempo entrega sus primeros frutos: un orden administrativo y operacional comprobado volviéndose imprescindible para avanzar y competir.

- En este tipo de sistemas es evidente que se requiere el monitoreo de resultados constante para garantizar el éxito del uso del sistema. El control es constante.

En parte de la tesis aplica la gestión de calidad estableciendo una nueva estructura organizacional, los principales cambios comparados con la estructura inicial son la creación del departamento de calidad de la empresa, así como las jefaturas de calidad de cada obra y detalla la función de cada una de ellas.

- Departamento de calidad de la empresa. - es el ente supervisor de la aplicación del sistema de calidad siendo el respóndanle el jefe de calidad de la empresa, su trabajo se centra en integrar e interrelacionar las diferentes jefaturas de calidad de los diversos proyectos.
- Jefatura de Calidad de obras. - es un ente independiente del área productiva de cada obra y reporta directamente al jefe de obra. La jefatura de calidad de obra tiene la responsabilidad y autoridad para iniciar acciones que prevengan las conformidades, registrar los problemas de calidad, verificar las soluciones.

### **2.1.2 Antecedentes internacionales**

**La Norma Iso 9001:2000 (2005)**, indica que la organización debe planificar e implementar procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto y mejorar continuamente, asegurándose de que:

- Se hace un seguimiento de la información relativa a la satisfacción del cliente, se realizan auditorías internas de calidad, y se llevan a cabo inspecciones y pruebas para verificar que los procesos y productos cumplen con los requisitos.

- Se determina, recopila y analiza los datos necesarios para demostrar la idoneidad del sistema de gestión y evaluar donde puede realizarse la mejora continua.

**Yépez, V (2018)**, en su blog habla sobre la *Organización Interna de una Obra*, detalla que la obra constituye una estructura jerarquizada, sujeta a una serie de reglas y normas de comportamiento que permiten a la empresa constructora alcanzar con eficacia y eficiencia los objetivos de economía, plazos, calidad y seguridad. Para que estos fines se alcancen de forma coordinada, las actividades se agrupan en departamentos o secciones con una asignación clara de funciones y responsabilidades, donde cada persona sepa el papel que deba cumplir y la forma en que sus tareas se relacionan con las restantes

La organización interna de una obra consta de niveles funcionales establecidos en un organigrama. En él se determinan los estándares de interrelación entre los órganos o cargos, definidos por una serie de normas, directrices o reglamentos internos necesarios para alcanzar los objetivos.

**Forteza, C (2008)**, en la obra: *Aprovisionamiento y control de productos y materiales*, indica que el abastecimiento o aprovisionamiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.

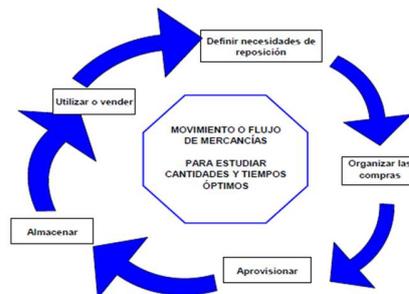
Un correcto abastecimiento de productos y materiales en la empresa permite disponer de:

- Un flujo ininterrumpido de materiales, suministros, servicios necesarios para el funcionamiento de la organización
- Mantener exigencias en cantidad suficiente para operar, fabricar o comercializar nuestra oferta de productos o servicios.
- Atender nuestra demanda en tiempo y forma y con un nivel de calidad adecuado.

Para ello, se requiere:

- Definir técnicamente los productos y materiales que se necesitan.
- Buscar y mantener relación con proveedores competentes.
- Comprar los elementos y los servicios necesarios al precio más bajo posible, sin renunciar a una calidad mínima establecida.

A su vez establece un diagrama de movimiento de la mercancía, que sirve para estudiar las cantidades y los tiempos óptimos, el cual facilita la logística, en él se detalla la secuencia a seguir y a la vez esta se repite de forma circular.



**Fuente: aprovisionamiento y control de productos y materiales**

**Gómez, E (1991)** La calidad debe entenderse como un todo integral, y de su interrelación surge lo que ha denominado actualmente el control total de la calidad; es importante que se entienda que se logra la calidad al lograr satisfacción de un consumidor utilizando para ello adecuadamente los factores humanos, económicos, administrativos y técnicos de tal forma que se logre un desarrollo integral y armónico del hombre, de la empresa y de la comunidad.

**Labovitz G. (1995)** La importancia de un sistema documental radica principalmente en que se pasa de una cultura oral a una escrita; en la cual se especifica con claridad los procedimientos de trabajo, las responsabilidades de cada área, los compromisos de calidad, las

especificaciones técnicas que deben cubrir los productos o servicios, los métodos de verificación y prueba, así como los registros de atención y servicio que se brindan al cliente.

**Canela, M (2005)** La inspección en calidad consiste en examinar, medir, contrastar o ensayar las características de calidad de un producto o servicio para determinar su conformidad con requisitos especificados. La inspección por sí misma, no influye en la calidad del producto, que es consecuencia de la fabricación.

**López, S (2006)** La implementación de sistemas de calidad en las empresas viene adquiriendo vital importancia, ya que se ha convertido en sinónimo de seguridad para todas las partes relacionadas. Mejorar la calidad en la empresa, no solo en sus procesos productivos sino en todos sus estamentos y participantes, teniendo como foco principal la satisfacción del cliente, va a generar ventajas competitivas para la empresa y un mejor posicionamiento en su sector.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Registros de calidad**

**Plan de aseguramiento y control de calidad (GyM)** desarrolla el esquema que debemos tener al momento de elaborar y definir un protocolo para alguna actividad que vayamos a desarrollar, de manera que los procesos y servicios se realicen sobre la base del cumplimiento de la política y objetivos de calidad de la organización.

- Preparar los protocolos para la inspección, verificación y validación de datos
- Preparar el cronograma de actividades de control de calidad, en base al programa de construcción
- Verificar que las actividades de construcción se realicen cumpliendo las especificaciones técnicas y los procedimientos constructivos adecuados.

- Presenciar las pruebas o ensayos realizados.
- Verificar el cumplimiento de los planes de puntos de inspección (ITP)
- Mantener ordenado y actualizado el dossier de calidad.

**Norma GE. 030**, en su artículo 9 indica que, el constructor ejecutará los procesos constructivos comprendidos en la obra, bajo indicadores de resultados de calidad, para demostrar el cumplimiento de su compromiso contractual, para ello el contratista tendrá que entregar al cliente las evidencias de cumplimiento de los códigos, reglamento y normas, así como las pruebas, ensayos, análisis e investigaciones de campo previas en el proyecto.

**Norma ISO 9001:2008 (2009)** , en el módulo 3, cuyo título es Documentación de un Sistema de Gestión de Calidad, establece que para realizar el seguimiento de cómo se comporta cada uno de las etapas del sistema diseñado de calidad, se requiere establecer un sistema de información que defina la identificación, archivo de los formatos y/o reportes que se van a generar, cuál será el proceso de llenado, quien lo hará, a quien le dará la información, donde se archivara cada formato y/o reporte completo, como se llevara el control de la documentación.

Indica además que al momento de iniciar la obra se debe plantear los requisitos específicos que se deben cumplir; una parte de las actividades es el diseño de los formatos y los medios de comunicación entre las diferentes entidades, así como las actividades y responsabilidades en cada una de las etapas de los procesos definidos.

Se necesita considerar la documentación que compruebe que se ha llevado a cabo el seguimiento de implantación del sistema de calidad por parte de la administración, que se ha realizado las revisiones correspondientes a la revisión de los elementos.

Los registros de calidad deben contener las siguientes características:

- a) La identificación de los documentos y su actualización
- b) Demostrar en ellos que se han realizado las mediciones, inspecciones, verificaciones y pruebas realizadas, así como los resultados obtenidos en cada una de ellas.
- c) Los criterios de aceptación y rechazo
- d) Control de los productos y/o servicios conformes.
- e) Comprobación de las acciones correctivas y preventivas generadas por la empresa para evitar las no conformidades.
- f) La identificación que contenga las fechas de medición, inspección, verificación y pruebas; los nombres del personal que realizo la medición, inspección, verificación y pruebas, así como la identificación y descripción de los instrumentos y equipos utilizados en esta actividad.
- g) El sistema de información definido mediante procedimientos que defina, su mecanismo de llenado, que se hará con esa documentación, como se convierte en información.

### **2.2.2 Organización**

**Norma GE. 030**, en su artículo 14, indica que todo proyecto requiere de una organización específica con nombres, funciones y responsabilidades definidas. El constructor deberá definir su organización y designar las personas que se harán cargo de cada tarea.

**Céspedes, F; Mora, R, (2010)** en su presentación de la Maestría Sobre Gestión de Proyectos y Obras de Edificación, desarrolla el tema La Empresa Constructora y Su Organización, en el cual menciona que una empresa se organiza en departamentos y estos deben estar organizados según las circunstancias del momento; el cambio y la organización se hacen para que la empresa cumpla sus funciones de forma óptima y planificada; no para cambiar por cambiar.

Existen diferentes tipos de organización, pero la que implementaremos será "línea-staff":

### Línea

Basada en la autoridad directiva del jefe sobre los subordinados:

#### Ventajas

- Clara definición de la autoridad y responsabilidad
- Estabilidad de grados y atribuciones

#### Inconvenientes

- Estructura y comunicaciones muy lentas
- Poca elasticidad lo que lleva a decisiones arbitrarias y dictatoriales
- Los ejecutivos tienen la responsabilidad sobre materias que no dominan, están agobiados por el trabajo y no tienen tiempo de planificar.

### Staff

basada en el principio de consulta, se puede dividir en dos secciones:

- Oficina = pensar
- Obra = actuar

Estas distintas consultas altamente cualificadas, dirigen su actividad hacia el obrero, que por este tipo de organización le es difícil distinguir quien es su verdadero jefe y que ordenes son ejecutivas.

#### Ventajas:

- Alta calificaciones de las consultas provenientes de los especialistas de cada materia
- Distinción entre los tipos de trabajo mental y de carácter práctico.

#### Inconvenientes

- Demasiadas ordenes provenientes de demasiadas partes
- Dificultad de reconocer y asignar responsabilidades.

**Fonseca, A (2014)**, en su informe sobre Tipos De Organización, indica que la organización Lineal-Staff es el resultado de la combinación de la organización lineal y funcional, este busca incrementar las ventajas de esos dos tipos de organización y reducir sus desventajas.

#### Criterio para diferenciar línea staff

- a. Relación con los objetivos de la organización
- b. Tipo de autoridad

#### Principales funciones la línea staff

#### Características de la organización línea-staff

1. Fusión de la estructura lineal con la estructura funcional
2. Coexistencia entre las líneas formales de comunicación con las líneas directas de comunicación
3. Separación entre órganos operacionales y órganos de apoyo y soporte
4. Jerarquía versus especialización

#### Ventajas de la organización línea-staff

- a. Asegura asesoría especializada e innovadora manteniendo el principio de autoridad única.
- b. Actividad conjunta y coordinada de los órganos de línea y órganos de staff.

#### Desventajas de la organización línea-staff

- a. Existencia de conflictos entre órganos de línea y de staff

- b. Dificultad en la obtención y mantenimiento del equilibrio entre línea y staff

Así mismo Fonseca concluye en que la organización línea-Staff es la más aplicada y utilizada forma de aplicación, permite incorporar especialistas a la organización a un costo razonable, mientras sus servicios son indispensables.

### **2.2.3 Abastecimiento de materiales**

**Forteza, C (2008)**, en su publicación titulada Aprovevisionamiento y Control de Productos y Materiales, considera tres principios básicos para el abastecimiento y almacenaje de productos y materiales:

- Orden y clasificación
- Rotación de stocks
- Supervisión y control

Estos cuatro principios no son los únicos a tener en cuenta, pero si son fundamentales e imprescindibles para un correcto abastecimiento y control de nuestros productos y materiales.

#### Orden y clasificación

Forteza establece que:

- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificar esta identificación para todas las áreas (compras, control de inventario, administración, producción, ventas).
- La identidad debe ser codificada
- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su localización.
- Una persona concreta debe ser responsable de mantener el orden y clasificar las mercancías con sus códigos

correspondientes, tanto a la entrada como a la salida del almacén

- Tendremos fichas de productos y fichas de proveedores para identificar las existencias del almacén, que serán actualizadas con las entradas y salidas de productos y materiales.

### Rotación de stocks

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor. Además, aumentamos en riesgo de perder o estropear la mercancía almacenada. Establecer unos niveles correctos de stocks mínimos y máximos aumentará nuestros beneficios. Pero no hay fórmulas mágicas. Cada empresa debe estudiar su ciclo de producción y venta y calcular estos máximos y mínimos. También dependerá mucho de la disponibilidad de los proveedores que necesitamos.

### Supervisión y control

Esta tarea de supervisión normalmente la asume la persona encargada del almacén. No es conveniente que el acceso a la mercancía sea desorganizado, que entren y salgan diferentes personas al almacén; es mucho más conveniente que sea sólo una persona quien tiene llave de este y es responsable de entrar, organizar, controlar y sacar la mercancía que se mantiene almacenada. Algunas reglas comunes a tener en cuenta sobre la supervisión y control de almacén e inventarios:

- Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios

- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir una sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas.
- Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas) y a programación de y control de producción sobre las existencias
- Es recomendable que los inventarios físicos (recuento periódico para cuadrar con la contabilidad) los haga personal ajeno al almacén.

**Roncancio, M; Cuevas, L; Rodríguez, J; Villalba, J; Aguirre, C (2011);** en su blog La Kardex detalla lo siguiente:

La tarjeta Kardex, es un documento administrativo de control, el cual incluye datos generales del bien o producto, existen muchos tipos de Kardex, pero como hablamos de inventarios hablaremos de la tarjeta Kardex de inventario la cual, es una herramienta que le permite tener reportes con información resumida acerca de las transacciones de inventario de la compañía.

Lo verdaderamente importante de la tarjeta Kardex en los inventarios es que proporcionan información y ayudan al control de los mismos, pero para ello se debe tener un claro concepto de lo que son los inventarios y una buena clasificación de los mismos

Inventarios de Materiales, Repuestos y Accesorios: Son aquellos bienes que como su nombre lo indica, no son para ser vendidos ni

transformados, sino que ayudan al cumplir con la razón social de la empresa, las llantas para las flotas de transporte hacen parte de sus inventarios de materiales, repuestos y accesorios pues su finalidad es transportar personas pero para ello necesitan los buses y estos a su vez las llantas. Para la administración de los inventarios a través de la tarjeta kardex es necesario utilizar un método y un sistema de administración.

Los Sistemas de administración de inventarios son 2:

- Sistema periódico
- Sistema permanente

En el sistema periódico se realiza periódicamente mientras que el sistema permanente es de una forma más cotidiana es decir más repetitiva.

**Bedoya, P (2014)**, en su investigación publicada en el portal web Slideshare titulado El Kardex y su Importancia en las Empresas menciona lo siguiente:

método la tarjeta de kárdex se maneja así:

- En entradas: se registra la cantidad y costo total liquidado, según la factura de compra o la nota crédito por devolución en compras.
- En salidas: para determinar el costo por registrarse en esta columna, primero se traza una línea para conocer los niveles de costos de los saldos anteriores; luego se registra el movimiento teniendo en cuenta que la primera mercancía que entró es la primera que sale.
- En saldos: en esta columna no se agrupan las existencias de cada entrada, excepto cuando tengan el mismo costo; de lo contrario, se presentan en niveles por cada precio de costo, el cual se mantiene hasta que la existencia se agote.

- El valor de la existencia se obtiene al sumar los niveles del último saldo.
- Costo unitario: se determina dividiendo el costo total por la cantidad total de la columna de saldos; esto se hace por cada nivel y se presentan generalmente varios costos unitarios correspondientes al último saldo; es decir, un costo unitario diferente por cada nivel.

### 2.3 Definición de términos

**Almacén:** Local, edificio o parte de este que sirve para depositar o guardar gran cantidad de artículos, productos o mercancías para su posterior venta, uso o distribución.

**Bilingüe:** Que habla o emplea dos lenguas con igual perfección.

**Control:** Toda acción correctiva que, a partir de la comparación entre el estado real y una meta o estándar predefinido, busca reducir o eliminar las desviaciones entre sí.

**Calidad:** Es aquella condición del producto ya realizado el cual permite que tan bueno o malo puede ser. Es una herramienta básica e importante para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que la misma sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

**Cliente:** Es la persona natural o jurídica receptora de un bien, servicio, producto o idea, a cambio de dinero u otro artículo de valor.

**Eficacia:** Es aquella capacidad o cualidad para lograr, obrar o conseguir algún resultado en particular, gozando de la virtud de producir el efecto deseado.

**Eficiencia:** Utilizar los medios disponibles de manera racional para llegar a una meta. Se trata de la capacidad de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad en el menor tiempo posible y con el mínimo uso posible de los recursos, lo que supone una optimización.

**EIB:** Educación Intercultural Bilingüe

**Kardex:** El kardex es un registro estructurado de la existencia de mercancías en un almacén o empresa. Este documento es de tipo administrativo y se crea a partir de la evaluación del inventario registrando la cantidad de bienes, el valor de medida y el precio por unidad, para posteriormente clasificar los productos de acuerdo con las similitudes de sus propiedades.

**Organización:** Una organización, es un grupo social compuesto por personas naturales, tareas y administraciones que forman una estructura sistemática de relaciones de interacción, tendientes a producir bienes, servicios o normativas para satisfacer las necesidades de una comunidad dentro de un entorno, y así poder lograr el propósito distintivo que es su misión.

**Procedimiento:** Es un conjunto de acciones u operaciones que tienen que realizarse de la misma forma, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias.

**Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas, los cuales transforman elementos de entradas en resultados.

**Producto:** Se define como el resultado de un proceso.

**Proveedor:** es una empresa o persona física que proporciona bienes o servicios a otra persona o empresa.

**Proyecto:** Conjunto de actividades destinadas a alcanzar una meta específica; necesariamente tiene un inicio y un término, y debe utilizar recursos y tiempo.

**Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos.

**Requisito:** Es una circunstancia o condición necesaria para algo.

**Salida:** Producto o servicio que se entrega o genera del proceso.

**Stock:** Conjunto de mercancías o productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización.

## 2.4 Hipótesis

No existe hipótesis debido a que el presente trabajo es de carácter descriptivo.

## 2.5 Variables

### Variable independiente (X)

Obra

### Indicador

Diagnostico

### Índice

Implementación de un sistema de control de calidad

### Variable dependiente (Y)

- Implementar un sistema de control de calidad, en la obra mejoramiento de la infraestructura educativa y complementaria del instituto superior pedagógica

publica bilingüe de Yarinacocha, distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo- Región Ucayali

**Indicador**

Normas

**Índice**

Registros

- Implementar un sistema de control escrito de las actividades que se realizan, para reducir las fallas constructivas.

**Indicador**

Normas

**Índice**

Registros

- Implementar un Sistema de abastecimiento de materiales e insumos, para reducir las paralizaciones por falta de materiales

**Indicador**

Normas

**Índice**

Registros

- Implementar un organigrama basado en el sistema de control de calidad, para agilizar los procesos de ejecución

**Indicador**

Normas

**Índice**

Registros

## CAPÍTULO III: METODÓLOGIA

### 3.1 Tipo y nivel de investigación

#### a) Tipo de investigación

El tipo de investigación a desarrollar es aplicativo porque se investiga sobre el sistema de calidad para mejorar las obras, se proponen cambios e innovaciones que se implementara, y se aplica para lograr una obra que se retroalimente de mejoras favorables para la organización. **(Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M - 1997)**

Se aplicarán técnicas que se describieron en otras teorías para lograr objetivos que permitan eliminar o reducir la problemática planteada.

#### b) Nivel de Investigación

La investigación tiene un nivel de investigación descriptivo, ya que se investiga sobre el sistema de calidad para mejorar las obras, se proponen cambios e innovaciones que se implementara, y se aplica para lograr una obra que se retroalimente de mejoras favorables para la organización. **(Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M - 1997)**

### **3.2 Descripción del ámbito de la investigación**

La presente investigación se realizó en el Instituto Superior Pedagógico Público Bilingüe, del distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo de la región Ucayali.

### **3.3 Población y muestra**

**a) Población:** La población que estudiar es todo el personal que participa de manera directa e indirecta como los ingenieros, ejecutivos, funcionarios, y todo personal que esté involucrado durante la ejecución del proyecto *Mejoramiento De La Infraestructura Educativa Y Complementaria del Instituto Superior Pedagógica Publica Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo-Región Ucayali*, siendo el aforo total de 15 personas.

**b) Muestra:** La muestra es igual a la población, debido a que la implementación del sistema de control de calidad será aplicada en la totalidad del proyecto y considerando todos los cargos administrativos y operativos del proyecto *Mejoramiento de La Infraestructura Educativa Y Complementaria del Instituto Superior Pedagógica Publica Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo-Región Ucayali*.

### **3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos que se aplicarán para la recolección de datos serán:

**a) Técnicas:**

- Observación: de las funciones y capacidades de cada miembro del personal técnico.
- Observación: las deficiencias en el registro documentario.
- Observación: de las limitaciones y problemática del manejo de materiales.

**b) Instrumentos:**

Los instrumentos utilizados al momento de realizar la observación de la realidad del proyecto fueron:

- a. Fichas técnicas de evaluación
- b. Encuestas
- c. Proyecto de mejoramiento de la organización.
- d. Cuaderno de Obra

**3.5 Validez y confiabilidad del instrumento**

La validez de los instrumentos utilizados se corrobora mediante las mejoras implementadas al tomar en cuenta los aspectos y puntos tratados.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente estudio se estableció medidas para la implementación de un sistema de control de calidad basándose en tres aspectos:

- i. Los registros de calidad
- ii. La organización
- iii. El abastecimiento de materiales

Las medidas adoptadas e implementadas para subsanar las deficiencias de los tres aspectos considerados se detallarán a continuación:

### **i. Los registros de calidad**

La obra objeto de estudio no contaba con un registro documental que avalen las actividades, procesos y pruebas que se realizaban; para lo cual se debió identificar las actividades más relevantes en el proyecto separándolas por especialidades más comunes, es decir:

- Estructura
- Arquitectura
- Instalaciones eléctricas

- Instalaciones sanitarias
- Estructuras metálicas

Habiendo identificado las especialidades, se elaboró un Plan de Puntos de Inspección (Anexo 1) en donde se estableció:

- El porcentaje de inspección
- El tipo de inspección: ya sea visual, se requiera medición o de algún ensayo.
- Criterios de aceptación
- Equipos y o materiales que se utilizaran
- Documentos de referencia
- Los registros aplicables

Este plan fue avalado por el jefe de calidad, el residente de la obra y el supervisor de la obra, porque es la directriz sobre la cual se realiza todos los protocolos de la obra.

Los formatos fueron elaborados estableciendo los requisitos que debería cumplir cada elemento a verificar, garantizando que se cumpla con las especificaciones del proyecto, así como los criterios constructivos.

Al momento de realizar las verificaciones se procedió a rellenar el formato en presencia de personal de supervisión y personal perteneciente a la oficina de calidad, los cuales constatan el cumplimiento de todos los puntos detallados en los protocolos, estos se elaboran de manera diaria y deben llevar un orden correlativo.

Cada protocolo se le anexa los planos o fragmentos de ellos, en los cuales se visualice el área o elemento verificado, este protocolo se rellenará como un listado de chequeo utilizando el símbolo “✓” si cumple los criterios básicos y un aspa “X” si no cumple con estos.

Se estableció un código para cada uno de los formatos de protocolos que incluyen la fecha en la cual se empezó la ejecución del proyecto, la letra “Q” que significa calidad por su traducción al inglés, las siglas “FT” que significa *format* que quiere decir *formato*, y el número de orden de cada protocolo.



Cómo se estableció en el Plan de Puntos de Inspección se elaborarían ensayos realizados por un laboratorio, tales como los ensayos de resistencia a la compresión axial, se debía establecer un mecanismo que permita ordenar esta información de manera simple, por lo cual se elaboró un cuadro para dicho ensayo realizado.

**Cuadro N° 2: Registro de Control de Testigos de Concreto**

CONTROL DE TESTIGOS DE CONCRETO													
OBRA:		"Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto de Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha-Distrito de Yarinacocha-Provincia de Coronel Portillo-Región de Ucayali"											
PROBETA N°:	ESTRUCTURA	FECHA		EDAD Días	# DE PROBETA cm	RESISTENCIA PROMESA Kg	AREA cm <sup>2</sup>	DISEÑO Kg/cm <sup>2</sup>	RESISTENCIA OBTENIDA			ESTRAPONACION	
		MOLDEO	ROTURA						Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	%	%	DÍAS
								dato. Etandar					
								Promedio					
								F <sub>cr</sub> = f'c + 1.34σ <sub>s</sub>					
								F <sub>cr</sub> = f'c + 1.33σ <sub>s</sub> = 36					

**VARIACION DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA EN TESTIGOS**

EDAD	% RESISTENCIA
1	72%
2	34%
3	44%
7	68%
10	77%
14	86%
21	92%
28	100%

**TENDENCIA DE AUMENTO DE RESISTENCIA (F'c=210 Kg/cm<sup>2</sup>)**

Los protocolos deben ser archivados por orden de ejecución es decir primero topografía, luego excavación, acero, encofrado, concreto, etc.; y distribuir por sectores o frentes de trabajo.

Deben indicar el nombre del proyecto, la ubicación de donde se está realizando la verificación (Frente, Sector, Bloque), el tipo de elemento (cimiento corrido, zapata, columna, etc.), la fecha en la cual se realiza y el plano de referencia, si se necesitara los datos de los equipos utilizados para realizar la verificación.

Se consiguió mejorar gradualmente la calidad de ejecución de las diversas actividades, así mismo se redujo los resultados adversos de los ensayos realizados.

## ii. Organización

De acuerdo a la amplitud de la obra y a los recursos técnicos con los que se contaban, se implementaron tres oficinas nuevas variando el modelo inicial con el que hasta el momento se estaba manejando la obra, cuya organización era la siguiente:



**Imagen N° 1 Organigrama Inicial de Obra**

Dicho sistema de organización era básico y simple pero poco eficiente y las funciones estaban distribuidas de la siguiente forma:

- Residente de Obra. - responsables de la ejecución de la obra, verificar la información y consultas que se genere en el proceso, tiene trato directo con la supervisión de obra; dividió en frente de trabajo de la obra en dos y les designó como responsabilidad a cada uno de sus asistentes.
- Asistentes. – personal a cargo del Residente de obra que tenían como función verificación de los trabajos en campo, elaborar los requerimientos de materiales, realizar las valorizaciones, compatibilización y modificación de planos, elaborar los adicionales en caso se requiera, distribuir los materiales a los frentes que lo requieran, administrar adecuadamente el uso de las maquinarias, administrar la mano de obra.

- Administración. - a cargo del residente de obra, tiene como función la administración financiera de la obra, se encargan de los cobros de valorización, caja chica, compra de materiales e insumos, alquiler de maquinarias, coordinación con los proveedores, pago de planillas, valorizaciones a los subcontratistas, supervisión de almacén, elaboración de balance financiero.
- Almacén. - a cargo de los asistentes y la administración, se encarga del manejo de los materiales e insumos, registro de los ingresos y egresos, inventarios, stocks, requerimiento de materiales e insumos.
- Ssoma.- área a cargo del residente de obra , pero con autonomía, se encarga de la seguridad de la obra, proveer al personal obrero de los equipos de protección personal (EPPs), la colocación de los carteles de informativos y preventivos, capacitación de seguridad, manejo de los residuos sólidos y residuos peligroso.

Con este modelo la transmisión de información era más lenta y no había una buena coordinación entre cada uno de los responsables de las áreas de la obra.

Por lo cual se estableció un nuevo modelo de organización, en el cual distribuimos las funciones, y se vio la necesidad de la creación de tres oficinas especializadas:

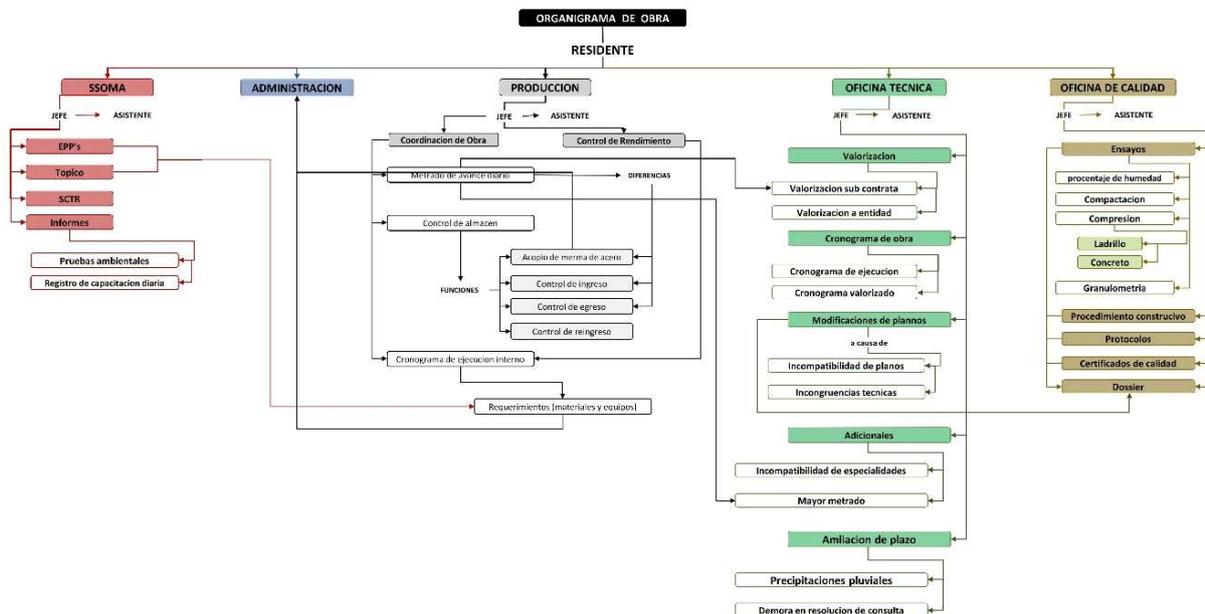
- a) Oficina de Calidad. - conformada de un jefe de calidad y de asistentes de acuerdo con la magnitud de la obra, encargados de los protocolos de calidad, certificados de calidad de los materiales, verificación de ensayos de laboratorios realizados, cumplimiento adecuado de los procesos constructivos.
- b) Oficina de Producción. – conformada de un jefe de producción y de asistentes de acuerdo con la magnitud de la obra, encargada del cumplimiento de los cronogramas de avance de obra, los

rendimientos, administración del personal obrero, materiales, herramientas, maquinarias, medición de la producción diaria emplearlas en las valorizaciones, requerimiento de material.

- c) Oficina técnica. – conformada de un jefe de oficina técnica y de asistentes de acuerdo con la magnitud de la obra, encargada de la compatibilización y modificación de los planos, elaboración de los adicionales, elaboración de los cronogramas de obra, realización de las valorizaciones.

Se estableció un nuevo organigrama en el cual se detalla las funciones y el nivel jerárquico de cada uno de ellos, siempre bajo la figura del residente de obra, que es el responsable de la obra.

Las tareas al estar distribuidas en oficinas y cada una de ellas encargándose específicamente de sus funciones, se logró mejorar la interrelación de todos los componentes técnicos, logrando una mayor eficiencia y eficacia, así mismo se generó una retroalimentación continua entre la organización, proponiendo mejoras y mecanismos para lograr las metas mejor y más rápido.



**Imagen N° 2 Organigrama Propuesto**





TARJETA KARDEX														
												N° 001-000001		
Proyecto: _____														
ITEM	FECHA	DESCRIPCION	INGRESO				EGRESO				SALDO			
			UND	CANT	P. UNIT	TOTAL	UND	CANT	P. UNIT	TOTAL	UND	CANT	P. UNIT	TOTAL
		TOTAL												

**Imagen N° 5 Tarjeta Kardex**

El stock de material se reportará al jefe de producción para que realice el requerimiento de materiales.

Anteriormente se realizaba inventarios periódicos con mayor frecuencia porque no se tenía un control de ingresos y egresos, por lo cual este sistema implementado permitió tener la información más ordenada, y a disponibilidad que permite realizar los requerimientos de materiales para evitar la falta de abastecimiento, y en el caso que haya un problema con algún material, identificar el proveedor, la fecha en la que ingreso, la cantidad y el costo de este.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

En las investigaciones que precedieron a esta, Alfaro, O (2008) en su tesis “*Sistema de aseguramiento de gestión de calidad*” hace uso de estas normas internacionales, realiza un análisis y concluye que la documentación es un requisito ineludible para poder concretar un sistema de calidad ya que aporta a la organización orden administrativo y operacional volviéndose imprescindible para el avance.

En nuestra investigación desarrollamos un sistema basado en protocolos y formatos (cuadros) con los cuales se mantendrá un orden documentario, teniendo la información disponible cuando sea requerido.

Yépez, V (2008) en su blog sobre la Organización interna de una obra, de acuerdo con su experiencia indica que las obras constan de niveles funcionales, en él se debe determinar los estándares de interrelación entre los órganos o cargos, definiendo una serie de normas, directrices o reglamentos para alcanzar un objetivo. El organigrama propuesto y llevado a cabo fue elaborado a base de definir las interrelaciones que se generarían entre las distintas oficinas y definiendo las funciones de cada una de ellas, se logró un manejo eficiente de los datos obtenidos y la resolución de las controversias o consultas.

Forteza, C (2008), en su obra denominada *Aprovisionamiento y control de productos y materiales*, e indica que debe haber un flujo ininterrumpido de materiales para el adecuado funcionamiento de una organización, para esto se debe definir técnicamente los productos y materiales que se necesitan, tener buenas relaciones con los proveedores y que estos sean competentes.

Se estableció mecanismo de que permitan el almacenamiento de los datos de ingresos, egreso de materiales, contando con un stock actualizado que permita realizar los requerimientos de materiales de manera más precisa y oportuna, considerando los tiempos adversos que podrían presentarse.

## CONCLUSIONES

Se concluyó que la implementación de sistema de control de calidad mejoro significativamente los tres aspectos que habíamos considerando.

- En lo que Registros de calidad respecta, El sistema implementado genero una política de orden en todos los estamentos de la organización, mejorando la recolección y acumulación de datos necesarios para el desarrollo de la obra, en el caso de los registros de calidad, su utilización se extendió hasta las valorizaciones, se adjunta una copia de estos en las valorizaciones presentadas a la entidad, como aval de las partidas ejecutadas.

Así mismo el residente al momento de rellenar el cuaderno de obra menciona el código del protocolo como referencia de las actividades realizadas, lo que mejoro la documentación en el cuaderno de obra.

- En lo que a la organización respecta, se logró un sistema más fluido, la interrelación entre las oficinas y la resolución de consultas referente a aspectos de la obra mejoro considerablemente, la disponibilidad de documentos y su rápida ubicación permite obtener soluciones de manera más rápida; las relaciones generadas entre oficinas generan una retroalimentación continua y aporta mejoras a la organización.
- En lo que a almacén respecta, al haber implementado los vales y la tarjeta Kardex, se logró un orden en la administración del almacén, obteniendo los stocks oportunamente para evitar el retraso o demoras en el abastecimiento que perjudiquen la producción de la obra, a la vez si algún producto no cumplía con las especificaciones requeridas se podía identificar la fecha de ingreso y el proveedor que nos abasteció y realizar la devolución de producto.

## RECOMENDACIONES

- Se debe realizar una verificación continua de los materiales utilizados en obra, que cumplan con todas las especificaciones, en caso no lo hiciesen realizar la devolución.
- Si no se encontrase el equipo que solicite el expediente, se puede realizar la recomendación de algún otro equipo que cumpla con toda la especificación, como, por ejemplo: en este proyecto se especificaba el uso de madera de la especie quinilla para las estructuras de madera, sin embargo, debido al desabastecimiento se propuso a la especie maderable de tipo quina quina que cumplía con todas las características técnicas.
- Se debe analizar los datos para demostrar la eficacia del sistema de control de calidad implementado, y poder tomar las acciones preventivas o correctivas que ayuden a mejorar el sistema.
- Se debe realizar inventarios cada cierto intervalo de tiempo para asegurar que los datos de la tarjeta Kardex representen la realidad del stock del almacén.
- Se debe realizar charlas periódicas con el personal técnico de cada una de las oficinas, para determinar algún tipo de problema u obstáculo que pueda estar obstruyendo el adecuado funcionamiento del sistema implementado.
- Se recomienda contratar mano de obra calificada, que cuente con certificado de estudios, para contar con edificaciones de calidad, evitando fallas por falta de experiencia, con aval de una entidad o ingeniero habilitado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro Felix, Omar Cristian, Sistema De Aseguramiento De La Calidad En La Construcción. tesis para optar el título de ingeniero civil. Lima: Universidad Pontificia Católica del Perú 2008.
- Fonseca, Ángela Viviana, *Organización Lineal -Staff*. [www.prezi.com](http://www.prezi.com) 2014.
- Bedoya, Pedro , investigación titulado El Kardex Y Su Importancia En Las Empresas, portal web [www.Slideshare.com](http://www.Slideshare.com) 2014
- Canela Campos, Miguel Ángel, Gestión de Calidad, Universidad politécnica de cataluya, Barcelona 2005.
- Céspedes López, Francisca; Mora García, Raúl Tomas. Gestión De Proyectos Y Obras De Edificación. La Empresa Constructora y Organización. Universidad de Alicante. Departamento de Construcciones Arquitectónicas 2010.
- Forteza, Carmen. Aprovisionamiento Y Control De Productos Y Materiales. Managua, Nicaragua 2008.
- Gómez Saavedra, Eduardo. El Control Total De La Calidad. Fondo Editorial LEIGS. Bogotá Colombia 1991.
- Hernández, R; Fernández, C; Baptista, M. Metodología de la Investigación. México 1997.
- Informe defensorial N°174. Educación Intercultural Bilingüe Asia El 2021, Defensoría del Pueblo, Perú 2014
- Informe defensorial N°152. Aportes Para Una Política Nacional De Educación Intercultural Bilingüe A Favor De Los Pueblos Indígenas Del Perú, Defensoría del Pueblo, Perú 2011.
- Labovitz, George. Como Hacer Realidad La Calidad. Ediciones Díaz de Santos. Madrid. McGraw Hill. México 1995.

- López Rey, Susana. Implementación De Un Sistema De Calidad: Los diferentes Sistemas de Calidad Existentes en la Organización (Primera Edición). Madrid, España: ideas propias 2006.
- Manual del grupo S10 costos. Publicación Construcción, Arquitectura E Ingeniería 2008.
- Norma ISO. 9001:2000. Sistema De Gestión De Calidad. Víctor Padrón Robaina 2005.
- Norma ISO.9001:2008, Modulo 3. Documentación De Un Sistema De Calidad. servicio nacional de aprendizaje. Santander – Colombia 2009.
- NORMA GE.030. Calidad De La Construcción.
- Plan de aseguramiento y control de calidad, constructora GyM
- Roncancio, M; Cuevas, J; Rodríguez, J; Villalba, J; Aguirre, C (2011). blog La Kardex, [www.mugetsu-tribus-urbanas.blogspot.com](http://www.mugetsu-tribus-urbanas.blogspot.com)
- Yépez Piqueras, Víctor, Organización Interna De Una Obra. El blog de Víctor Yépez 2018.

## **ANEXO I: PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN**

Ítem	Especialidad	Proceso	Lista de Inspección	Porcentaje de Inspección	Tipo de Inspección	Presencia de Inspección	Criterios de Aceptación	Recursos			Registros aplicables
								Equipos / Materiales	Documentos de Referencia		
<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD</b>  <b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (CONTROL DE CALIDAD)</b>  <b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y COMPLEMENTARIA DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICA BILINGÜE DE YANINACÓCHA, DISTRITO DE YANINACÓCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO- REGION UCAYALI</b></p>											
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b>  <b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b>  <b>ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</b></p>											
<b>ANEXO 1</b>											
1		Topografía	Trazo y replanteo de obra	100%	V/M	Completa	De acuerdo a planos del proyecto, con aprobación de la supervisión de obra (*-2hrs)	Equipos IME (nivel, estación total)	Plano del Proyecto		1801-QPT-0001
2			Nivelos y cotas	100%	V/M	Completa	De acuerdo a planos del proyecto, con aprobación de la supervisión de obra (*-2hrs)	Equipos IME (nivel, estación total)	Plano del Proyecto		1801-QPT-0002
3			Excavación localizada	85%	V	Completa	De acuerdo a planos del proyecto o según requiera la supervisión de obra. Nivelos de excavación para cimentación de acuerdo a los planos del proyecto, dimensiones de zanja según planos más 0.10m a cada lado.	EPO	Plano del Proyecto		1801-QPT-0003
4			Corte	85%	V	Según se requiera	Según planos del proyecto	EPO	Plano del Proyecto		1801-QPT-0003
5		Movimiento de Tierras	Nivelos	85%	V	Según se requiera	Según planos del proyecto, material de sillero y procedencia aprobado por la supervisión de obra, no se permite contenido orgánico.	EPO	Especificaciones técnicas del proyecto		1801-QPT-0003
6			Colocación del material	85%	V	Completa	Para el concreto de sillero usar aferrado compactado en capas de 20 cm. En caso que al nivel requerido no se alcance para la profundidad 20cm en dicho lugar y se vacíen folas zapatas.	EPO	Plano del Proyecto		1801-QPT-0003
7			Compactación	100%	V/ME	Completa	El conformado de sillero con aferrado será compactado a una densidad de noventa por ciento (90%, proctor modificado).	Laboratorio	Plano del Proyecto		1801-QPT-0003
8			Habilitación	90%	V	Completa	sea modificado, control de acuerdo a lo especificado en los planos.	IME	Especificaciones del proyecto		1801-QPT-0004
9		Acero	Colocación	90%	V	Completa	Seis de barras nuevas, corrugado, de grado 60. Todo el acero estará libre de pintura, aceite, suciedad y escamas de óxido. Se mantendrá dicho de los encastrados en la posición indicada en los planos, por medio de apoyos u otros dispositivos que aseguren el espesoramiento exacto y eviten el desplazamiento de las barras al vaciar el concreto.	IME	Especificaciones del proyecto		1801-QPT-0004
10	Estructura	Encofrado	Encofrado y desencofrado	85%	V	Según se requiera	Encofrados que estén sellados en el concreto y permitan regular respecto a las posiciones del concreto fresco. Deben desmontarse con el permiso del supervisor, los tiempos máximos de desencofrado son: Muros 14 horas, Columnas 14 horas, Vigas 21 días, Aligerados, losas y escaleras 7 días.	N.A.	Especificaciones del proyecto		1801-QPT-0005
11			Aplome de muros, columnas.	85%	V/M	Completa	La tolerancia máxima es 12mm en altura total de muro, espesor junta a muros y enras=12mm, juntas con refuerzo horizontal tendrán anchos máx. más el diámetro de la barra. Jornada máxima de trabajo H=1.20m.	IME	NTP E 070 Capítulo 4, Artículo 10.1, Artículo 10.2, Artículo 10.5).		1801-QPT-0005
12			Soldado	85%	VM	Completa	Considerar 5cm de soldado	IME	Plano del Proyecto		1801-QPT-0005
13		Concreto	Concreto in situ (elaboración)	100%	V/M	En el diseño, en la recepción y almacenamiento de los agregados del concreto, en la dosificación.	Elaboración según diseño de mezcla aprobado por la supervisión de obra. Producción en planta, en el sitio y en el transporte de la planta a los puntos de colocación. Se debe garantizar la correcta formación del concreto, los agregados deben estar bien mezclados y homogéneos. El concreto debe ser colocado en el tiempo máximo permitido para evitar la segregación. El concreto debe ser compactado con el vibrador adecuado. El concreto debe ser curado con el método adecuado. El concreto debe ser protegido contra el viento y la exposición directa al sol. El concreto debe ser protegido contra el viento y la exposición directa al sol. El concreto debe ser protegido contra el viento y la exposición directa al sol.	N.A.	Especificaciones del proyecto		1801-QPT-0005
14			Concreto premezclado (recepción)	100%	V/M	Según se requiera	Resistencia según especificaciones del proyecto. Tiempo salida de la planta de concreto no debe ser mayor a 2.5 horas para proceder a vaciado, tiempo según el requerido.	IME	IME		1801-QPT-0005
15			Concreto (colocación)	90%	V	Según se requiera	El concreto debe vaciarse de manera continua o en capas de un espesor tal que asegure un asentamiento adecuado del concreto que se haya endurecido lo suficiente como para causar la formación de juntas o planas débiles dentro de determinadas secciones, vibrado adecuado. En paños largos de placas el vibrador, en por bridas, o tipo DABM.	N.A.	Especificaciones del proyecto		1801-QPT-0005



 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		<b>SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD</b> <b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (CONTROL DE CALIDAD)</b> <b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y COMPLEMENTARIA DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICA BLINGÜE DE YANINACÓCHA, DISTRITO DE YANINACÓCHA, PROVINCIA DE CORONEL PORTELLO- REGION UCAVALI</b>					<b>ANEJO 1</b>			
		<b>Espectabilidad</b>	<b>Proceso</b>	<b>Lista de Inspección</b>	<b>Porcentaje de Inspección</b>	<b>Tipo de Inspección</b>	<b>Frecuencia de Inspección</b>	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Recursos</b> Equipos / Materiales      Documentos de Referencia	
31			Fugas (consistencia de juntas, espesor de juntas y juntas)	90%	V/M	Completa	Según especificaciones del proyecto, color de juntas y marea aprobadas por el supervisor de obra, según Vial.	EFO	Planos del proyecto.	
32			Escaleras de palo	90%	V	Completa	Estado de escaleras adecuadas, ubicación y colocación según planos del proyecto. Verificación de material, soldadura y acabado.	EFO	Planos del proyecto.	
33		Carpintería Metálica	Puertas interiores metálicas	90%	V	Completa	Vigas de medidas adecuadas, pintura de puertas adecuado (epóxico, base y acabado).	EFO	Planos del proyecto.	1501-Q-PT-0012
34	Arquitectura		Barridos, pasamanos y protecciones	90%	V/M	Según se requiere	Barridos y pasamanos según planos del proyecto, ubicación y acabado según especificaciones del proyecto.	IME	Planos del proyecto.	
35			Instalación de espigas y refuerzos para sustentación	90%	V	Completa	Ubicación según planos del proyecto, espigas y refuerzos fijas.	EFO	Planos del proyecto.	
36			Fijación o colocación de placas	90%	V	Completa	Tipo de planchas según planos e indicaciones del supervisor de obra, buen estado de planchas.	EFO	Planos del proyecto.	1501-Q-PT-0013
37		Muros en Sistema Drywall	Nivelación	90%	V/M	Completa	Horizontalidad queda en 3 mm y verificabilidad hasta 5 mm en toda la dimensión de la estructura.	IME	Planos del Proyecto	
38			Sellado de juntas	100%	V	Completa	Calidad de obra, calidad de masilla, adecuado masillado y lijado.	EFO	Planos del Proyecto	
39			Instalación de espigas y refuerzos para sustentación	90%	V	Completa	Ubicación según planos del proyecto, espigas y refuerzos fijas.	EFO	Planos del proyecto.	
40		Coberturas de Baldosas Acabadas	Nivelación	90%	V/M	Completa	Horizontalidad queda en 3 mm y verificabilidad hasta 5 mm en toda la dimensión de la estructura.	IME	Planos del Proyecto	1501-Q-PT-0014
41			Sellado de juntas	100%	V	Completa	Calidad de obra, calidad de masilla, adecuado masillado y lijado.	EFO	Planos del Proyecto	
42			Dimensiones de vano.	100%	V/M	Completa	De acuerdo a planos del proyecto	IME	Planos del Proyecto	
43			Instalación del marco (estabilidad y fijación)	90%	V/M	Completa	De acuerdo a planos del proyecto	EFO	Planos del Proyecto	
44		Carpintería madera (juntas)	Nivelación de puerta (verificabilidad)	90%	V/M	Completa	Según especificaciones del proyecto	IME	Planos del Proyecto	1501-Q-PT-0015
45			Fijación de puerta	90%	V/M	Completa	Según especificaciones del proyecto	EFO	Planos del Proyecto	
46			Acabado e instalación de cerraduras o barra anti-pánico (accidentes)	90%	V/M	Completa	Masillado adecuado, pintura y accesorios según planos e indicación del supervisor de obra.	EFO	Planos del Proyecto	
47			Montaje del vidrio	80%	V/M	En la recepción	De acuerdo a plano de detalle, según de primera calidad laminados o templeados según planos e indicaciones del supervisor de obra.	EFO	Planos del Proyecto	

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		<b>SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD</b> <b>PLAN DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (CONTROL DE CALIDAD)</b> <b>PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y COMPLEMENTARIA DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO PÚBLICA BLINGUE DE YANINACCOCHA, DISTRITO DE YANINACCOCHA, PROVINCIA DE CONOCEL, PORTIELLO- REGION UCAYALI</b>							<b>ANEXO 1</b>	
		Expediente	Proceso	Lista de Inspección	Porcentaje de Inspección	Frecuencia de Inspección	Criterios de Aceptación	Equipos / Materiales	Documentos de Referencia	Registros aplicables
48	Válvulas y Cisternas	Fijación del vidrio	100%	V	Completa	Estabilidad del vidrio y alineamiento adecuado	EFO	Plano del Proyecto	1801-Q-PT-0016	
49		Instalación de cerámicas y accesorios	100%	V/M	Completa	Perforaciones, nivelación e instalación adecuada y bajo la aprobación del supervisor especialista	EFO	Plano del Proyecto		
50		Aplicación de tuberías y alineamiento	100%	V	Completa	Alineamiento adecuado, marcas aprobadas por la supervisión de obra	EFO	Plano y especificaciones técnicas del proyecto.		
51	Instalaciones Sanitarias	Tendido de tubería	100%	V	Completa	Dimensiones y recorrido de tuberías de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.	EFO	Plano del Proyecto	1801-Q-PT-0009 / 1801-Q-PT-0010	
52	Agua y desagüe	Pruebas	100%	V/M	Completa	Sistema de agua prueba de presión a 130 PSI en presurizar escape en el lado mínimo de 30 minutos. Sistema de desagüe: verificación de estanqueidad en el lago de 24 horas.	IME	Especificaciones técnicas del proyecto		
53		Accesorios Sanitarios	100%	V/M	Completa	Verificación de ubicación, marca, tipo o modelo, componentes, orientación, funcionamiento y en tanto mecánico y funcionamiento.	EFO	Plano y especificaciones técnicas del proyecto.		
54		Aplacón y alineamiento de tuberías y cables.	100%	V	Completa	Alineamiento adecuado, marcas aprobadas por la supervisión de obra	EFO	Plano y especificaciones técnicas del proyecto.		
55		Tendido de tubería	100%	V	Completa	Dimensiones y recorrido de tuberías de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.	EFO	Plano del Proyecto		
56	Instalaciones Eléctricas	Tendido de cables	100%	V	Completa	Dimensiones y recorrido de cables de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.	EFO	Plano del Proyecto	1801-Q-PT-0008	
57		Pruebas	100%	V/M	Completa	Prueba de megóhm de cables	IME	Especificaciones técnicas del proyecto		
58		Accesorios Eléctricos	100%	V/M	Completa	Verificación de ubicación, marca, tipo o modelo, componentes, orientación, funcionamiento y en tanto mecánico y funcionamiento.	EFO	Plano y especificaciones técnicas del proyecto.		
59		Fabricación de estructuras	90%	V/M	Parcial	Fabricación de estructuras según planos de fabricación aprobados por la supervisión de obra	EFO	Plano de fabricación de estructuras metálicas		
60		Recepción de Estructuras	100%	V	Completa	Alineamiento adecuado de estructuras, control dimensional de estructuras en obra	EFO	Plano del Proyecto; especificaciones técnicas del proyecto.		
61	Estructuras metálicas	Montaje	90%	V	Según se requiera	Según planos de montaje aprobados por la supervisión de obra y acorde a procedimiento.	EFO	Plano de montaje de estructuras metálicas	1801-Q-PT-0017	
62		Soldadura y pruebas no destructivas (PND)	90%	V	Según se requiera	Inspección visual de soldadura, pruebas de líneas penetrantes, para estructuras se permite solo soldadura homologada	EFO	Plano del Proyecto		
63		Protección	90%	V/M	Completa	Estructuras armadas al metal comercial y pintadas con un sistema epoxico. Marcas de pintura amarilla a 20 centímetros (20 cm). Se verificara con medidor de espesor adecuado cobrado.	EFO	Plano del Proyecto		
<b>OBSERVACIONES:</b>										
<b>Residente de Obra:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____ <b>Supervisor de Obra:</b> _____ <b>Fecha:</b> _____										

## **ANEXO II: PROTOCOLOS DE CALIDAD**

- Protocolo de topografía

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	<b>PROTOCOLO DE TOPOGRAFÍA</b>	Código	<b>1801-Q-FT-0001</b>
	Proyecto: “Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Publica Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali”	Revisión	<b>0</b>
		N° Registro	

Lugar:	Fecha: / /
Planos:	Área: Elemento:
Equipo:	Marca: Modelo: Serie:

Punto		Coordenadas conforme a obra			d <sub>real</sub>
N°	Identificación	N	E	Z	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Observaciones:  
 -----  
 -----  
 -----  
 -----

Topógrafo Consorcio \_\_\_\_\_  
 Nombre:

<b>Jefe de calidad</b>	<b>Residente de obra</b>	<b>Supervisor de obra</b>

- Protocolo de Excavación

 <p><b>UAP</b> UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</p>	<b>REPORTE DE EXCAVACIÓN</b>			Código	1801-Q-FT-0002
	Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"			Revisión	0
				Nº Registro	
UBICACIÓN : _____ FECHA : _____ ESTRUCTURA : _____ PLANO DE REFERENCIA : _____					
TIPO DE EXCAVACION: Excavación Masiva <input type="checkbox"/> Excavación Localizada <input type="checkbox"/>					
<b>Descripción General</b>					
Item	Descripción	SI	NO	NA	Observaciones
1	Revisión de planos liberados para construcción y especificaciones				
2	Liberación de trazo Topográfico				
3	Liberación de niveles Topográficos				
4	Ubicación de Interferencias (*)				
5	Otros				
(*) La excavación en zona de Interferencias debe realizarse en forma manual y de acuerdo a los Planos liberados para construcción					
<b>DATOS DE CAMPO:</b> Nivel de terreno (Previo a la Excavación) : _____ Nivel final de Excavación (Según planos) : _____ Nivel Final de Excavación (Según campo) : _____					
PLANO o ESQUEMA ADJUNTO:    SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
Observaciones: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____					

Jefe de Calidad

Residente de Obra

Supervisor de Obra

- Protocolo de acero

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	<b>INSPECCIÓN DE ACERO</b>			Código	1801-Q-FT-0007
	Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"			Revisión	0
	LUGAR DE INSPECCIÓN: _____			N°	
	PLANO DE REFERENCIA: _____			Registro	
<b>FECHA DE INSPECCIÓN :</b> _____					
<b>INFORMACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN</b>					
ITEM	VERIFICACION		OBSERVACIONES	APROBACION FINAL	
	Producción	QC		Producción	Supervisión
Grado					
Diámetro					
Posicionamiento					
Espaciamiento entre barras					
Longitud de empalmes					
Estabilizadores					
Alineamiento vertical y horizontal					
Limpieza de barras					
Dobleces					
Anclaje de Armadura					
ITEM	Tipo de elemento(s)	Ubicación (Referencia por ejes)	ITEM	Tipo de elemento(s)	Ubicación (Referencia por ejes)
1			8		
2			9		
3			10		
4			11		
5			12		
6			13		
7			14		
Observaciones: _____					
_____					
_____					
Jefe de Calidad		Residente de Obra		Supervisor de Obra	
_____		_____		_____	

- Protocolo de encofrado

 <p><b>UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</p>	Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"	<b>Código:</b> 1801-Q-FT-0005
	<b>REGISTRO VERIFICACIÓN DE ENCOFRADOS</b>	Rev. 0 N° de registro:
PLANO REF.:	SECTOR:	FECHA:
<b>ELEMETO ESTRUCTURAL:</b>		
Cimiento <input type="checkbox"/> Platea y viga de cimentación <input type="checkbox"/> Otros: _____ <input type="checkbox"/> Columna <input type="checkbox"/> Viga <input type="checkbox"/>		
El encofrado es:    Madera <input type="checkbox"/> metálico <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Especifique: _____		
<b>Se ha verificado que el encofrado cumple con:</b>	<b>Alternativa</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	SI    NO    N.A.	
Condición de uso		
Limpieza de superficies (ganchos, aserín, mortero seco, etc)		
Colocación de desmoldantes		
Se verificó dimensiones del encofrado (modulación)		
Amarres, arriostre, verticalidad y alineación		
Verificación de la verticalidad y horizontalidad antes del vaciado		
Juntas seguras, parejas, herméticas, según especificaciones		
Existen cuerdas de alineamiento o plomada en caso de deflexión		
Colocación de viguetas y bovedillas de acuerdo a sectorización (bovedillas aseguradas a vietas, ensanches)		
Orhavs o bisels bien ubicados		
Trazo y niveles de la estructura		
Colocación de tacos de concreto, ángulos de alineamiento y aseguramiento de soleras		
Recubrimiento		
Conformidad de distribución de equipo y accesorios: templadores, pernos, alineadores, pines, arriostres, montantes, paneles, tomapuntas, cuñas)		
<b>Observaciones generales:</b>		

Jefe de Calidad

Residente de Obra

Supervisor de Obra



- Protocolo de relleno

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> <small>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA          ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</small>		<b>REPORTE DE RELLENO</b>			Código	1801-Q-FT-0003				
Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"					Revisión	0				
					N° Registro					
UBICACIÓN :		FECHA :								
ESTRUCTURA :		PLANO DE REFERENCIA :								
TIPO DE RELLENO: Relleno Masivo: <input type="checkbox"/> Relleno Localizado: <input type="checkbox"/>										
<b>Descripción General</b>										
Item	Descripción	SI	NO	NA	Observaciones					
1	Revisión de planos liberados para construcción y especificaciones									
2	Liberación de Niveles Topográfico									
4	Ubicación de Interferencias (*)									
5	Compactación de capas de .....									
6	Otros									
<b>DENSIDAD INSITU METODO CONO DE ARENA ASTM D - 1556</b>										
N° de prueba	Progresiva	Lado	Laboratorio			Campo			Compactación Especificada	Pasa / Falla
			Proctor	Densidad max. Seca	Humedad Optima (%)	Densidad Seca	Humedad (%)	Compactación (%)		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
PLANO o ESQUEMA ADJUNTO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>										
<b>Observaciones:</b> _____ _____ _____ _____										
Jefe de Calidad <input type="text"/>			Residente de Obra <input type="text"/>			Supervisor de Obra <input type="text"/>				



- Protocolo de instalaciones eléctricas

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	<b>PROTOCOLO DE UBICACIÓN DE PUNTOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		Codigo	1801-Q-FT-008						
	Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"		Revision	0						
UBICACIÓN: _____ FECHA: _____ ESTRUCTURA: _____ NIVEL: _____ PLANO DE REFERENCIA: _____										
ELEMENTOS HORIZONTALES <input type="checkbox"/>		ELEMENTOS VERTICALES <input type="checkbox"/>								
<b>VERIFICACIÓN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Ubicación de caja equipotencial _____, caja de paso _____, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>VENTILADORES</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>ALUMBRADO</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>TOMACORRIENTES</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>LUZ DE EMERGENCIA</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>SIST DE ALARMA</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano: ACI _____ ; Plano Intrusión _____										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>SIST DE AIRE ACONDICIONADO</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
<b>DATA</b>	1° Rev	2° Rev	<b>OBSERVACIONES</b>							
Correcta ubicación de puntos, según plano										
Inspección visual: Ø _____ recorrido de tubería _____ caja: _____ altura: _____										
Cantidad de puntos de salida										
Limpieza de area de trabajo										
Adjuntar croquis o plano <input type="checkbox"/>										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Jefe de Calidad</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Residente de Obra</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Supervisor de Obra</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>		Jefe de Calidad	Residente de Obra	Supervisor de Obra						
Jefe de Calidad	Residente de Obra	Supervisor de Obra								

- Protocolo de instalaciones sanitarias - Agua

 <p><b>UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<b>PROTOCOLO DE PRESION</b>	Código: 1601-Q-FT-010	Revisión: 0	Nº Registro:			
Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Billingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"							
UBICACIÓN:							
FECHA:							
UBICACIÓN DE EJES / SECTOR:							
PLANO DE REFERENCIA:							
TIPO DE PRESION	INSTALACION	PRUEBA REALIZADO EN:					
Hidrostática	Agua Fría (AF)	Red Adosada					
Neumática	Agua Caliente (AC)	Red Empotrada					
	Agua Contraincendio (ACI)	Red Colgada					
		Etapas de Acabados					
		Dilatación					
		Alineamiento					
CARACTERÍSTICA DE LA TUBERÍA A PROBAR							
Diámetro de la tubería:		Tipo y clase de tubería:					
EQUIPO A UTILIZAR							
Descripción:							
Marca:							
Fecha de Calibración del Manómetro:							
DESARROLLO DE PRUEBA							
Nivel	Ambiente/ Sector	Datos de lectura inicial	Lectura inicial (PSI)	Datos de lectura final	Lectura final (PSI)	Δ	observaciones
		fecha:		fecha:			cantidad de salidas:
		hora:		hora:			cantidad de salidas:
		fecha:		fecha:			cantidad de salidas:
		hora:		hora:			cantidad de salidas:
		fecha:		fecha:			cantidad de salidas:
		hora:		hora:			cantidad de salidas:
UBICACION DE PUNTOS EN BSS							
Elementos Horizontales		Elementos Verticales	Tamano				
VERIFICACION PUNTOS DE AGUA							
Verificación: Agua Fría / Agua caliente:		1° REV	2° REV	N/A	OBSERVACIONES		
Correcta ubicación de puntos según plano							
cantidad de puntos de salida							
Inspección visual de diámetro y recorrido de tubería							
Tipo de salida de agua: ovalin: Inodoro:							
Valvula de paso:							
Limpieza de area de trabajo:							
VERIFICACION PUNTOS DE AGUA							
Verificación: Agua Fría / Agua caliente:		1° REV	2° REV	N/A	OBSERVACIONES		
Correcta ubicación de puntos según plano							
cantidad de puntos de salida							
Inspección visual de diámetro y recorrido de tubería							
Tipo de salida de agua: ovalin: Inodoro:							
Valvula de paso:							
Limpieza de area de trabajo:							
VERIFICACION PUNTOS DE AGUA							
Verificación: Agua Fría / Agua caliente:		1° REV	2° REV	N/A	OBSERVACIONES		
Correcta ubicación de puntos según plano							
cantidad de puntos de salida							
Inspección visual de diámetro y recorrido de tubería							
Tipo de salida de agua: ovalin: Inodoro:							
Valvula de paso:							
Limpieza de area de trabajo:							
OBSERVACIONES							
Adjuntar croquis o plano <input type="checkbox"/>							
Jefe de Calidad	Residente de Obra	Supervisor de Obra					

- Protocolo de instalaciones sanitarias – Desagüe

 <b>UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS</b> <small>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA          ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</small>	<b>PROTOCOLO DE ESTANQUEIDAD</b>		Código	1801-Q-FT-009			
	Proyecto: "Mejoramiento de la Infraestructura Educativa y Complementaria del Instituto De Educación Superior Pedagógica Pública Bilingüe de Yarinacocha, Distrito de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo – Región Ucayali"		Revision	0			
			N° Registro				
UBICACIÓN:							
FECHA:							
ESTRUCTURA:		NIVEL:	UBICACIÓN DE EJES / SECTOR:				
PLANO DE REFERENCIA:							
<b>DESCRIPCIÓN</b>							
<b>CONDICIÓN DE TUBERÍA</b>							
<b>PRUEBA REALIZADO EN:</b>							
Red desagüe interior	<input type="checkbox"/>	Red visible	<input type="checkbox"/>	Horizontales (losas)	<input type="checkbox"/>		
Red desagüe exterior	<input type="checkbox"/>	Red tapada	<input type="checkbox"/>	Verticales (muros)	<input type="checkbox"/>		
Montante	<input type="checkbox"/>	Red Colgada	<input type="checkbox"/>	Terreno	<input type="checkbox"/>		
<b>CARACTERÍSTICA DE LA TUBERÍA A PROBAR</b>							
Diámetro de la tubería:		Tipo y clase de tubería:					
<b>DESARROLLO DE PRUEBA</b>							
Nivel	Ambiental Sector	Datos de lectura inicial	Lectura inicial (cm)	Datos de lectura final	Lectura final (cm)	$\Delta$	observaciones
		fecha: hora:		fecha: hora:			cantidad de salidas:
		fecha: hora:		fecha: hora:			cantidad de salidas:
		fecha: hora:		fecha: hora:			cantidad de salidas:
		fecha: hora:		fecha: hora:			cantidad de salidas:
<b>OBSERVACIONES</b>							

Adjuntar croquis o plano

Jefe de Calidad

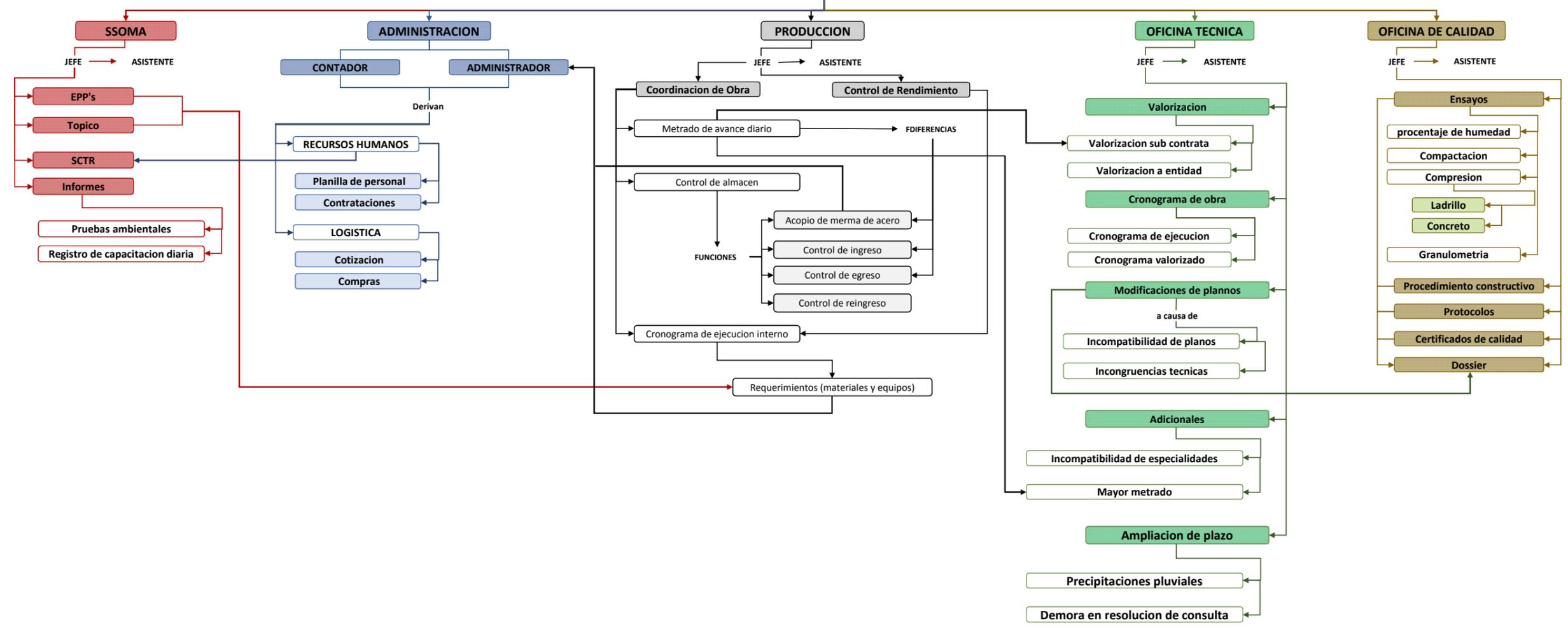
Residente de Obra

Supervisor de Obra

## **ANEXO III: ORGANIGRAMA IMPLEMENTADO**

**ORGANIGRAMA DE OBRA**

RESIDENTE



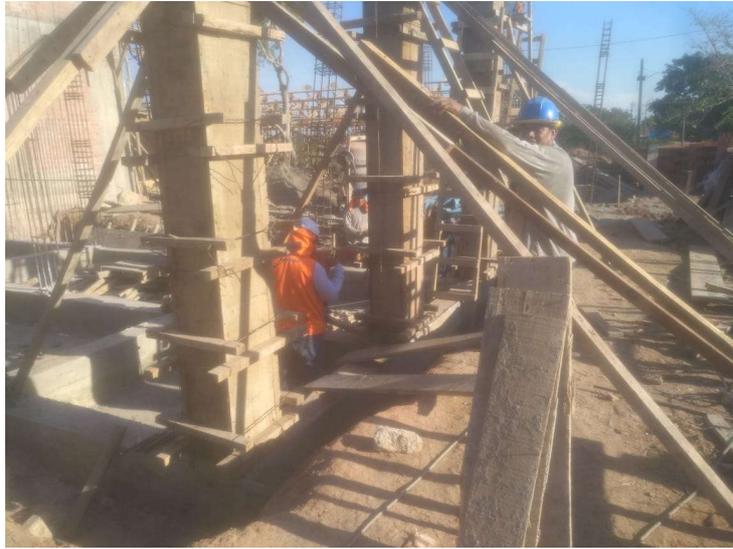
## **ANEXO IV: FOTOGRAFIAS**



**Fotografía N° 1: Asistente de calidad rellenando protocolos en campo.**



**Fotografía N° 2: Supervisión verificando que se cumpla con lo especificado en los protocolos.**



**Fotografía N° 3, Asistente de calidad realizando la verificación del encofrado de columnas**



**Fotografía N° 4, prueba de compresión axial del concreto**



**Fotografía N° 5, Prueba de densidad de campo**



**Fotografía N° 5, Abastecimiento de cemento a obra**



***Fotografía N° 6, Stock de cobertura de fibra vegetal***