

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL
SERVICIO DE SUPERVISIÓN PARA UNA OBRA EN UNA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

ELIAS ENOC BALAREZO MEDINA

Lima - Perú

2015

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios por que sin Él no hubiese podido lograr lo mucho o poco que he logrado, gracias a su infinita misericordia por no soltarme nunca de la mano.

A mis padres Roberto Balarezo y María Medina por el apoyo incondicional y el gran ejemplo que siempre me dieron. A mis hermanos Pierangelo y Moisés por la confianza depositada en mí, por los grandes consejos y esos momentos de inmensa alegría. A mis tíos y familiares por todo el cariño brindado y el apoyo en tiempos difíciles. A esa persona especial que ha llegado a mi vida para completar mi felicidad Akemi Soto.

“Hechos 2:38 - Efesios 4:5 - Malaquías 4:5 - Apocalipsis 10:7 - 1° Tesalonicenses 4:17”

ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN..... | 3 |
| LISTA DE CUADROS..... | 4 |
| LISTA DE FIGURAS..... | 5 |
| INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| CAPITULO I: EL PROBLEMA..... | 8 |
| 1.1 EL PROBLEMA..... | 8 |
| 2.2 JUSTIFICACIÓN..... | 9 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 11 |
| 2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES (Según Planes de Gestión JLV):..... | 11 |
| 2.2 HISTORIA DE CALIDAD:..... | 11 |
| 2.3 NORMA ISO 9001:2008:..... | 12 |
| 2.3.1 Objetivos y beneficios que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión basadas en la Norma ISO-9001:..... | 13 |
| 2.3.2 Sistema de Gestión:..... | 13 |
| 2.3.3 Concepto de Calidad y Requisito:..... | 13 |
| 2.3.4 Modelo basado en procesos:..... | 14 |
| 2.3.5 Requisitos Generales:..... | 15 |
| 2.3.6 Requisitos de Documentos:..... | 15 |
| 2.3.7 El Compromiso de la Dirección:..... | 15 |
| 2.3.8 Recursos humanos de empresas con ISO 9001:..... | 16 |
| 2.3.9 Realización del producto según la norma ISO 9001:..... | 16 |
| 2.3.10 Medición análisis y mejora:..... | 17 |
| CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA..... | 18 |
| 3.1 EL SISTEMA EMPLEADO:..... | 18 |
| 3.2 ESTRUCTURA DOCUMENTARIA EN OBRA:..... | 19 |
| CAPÍTULO IV: PLANES DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE SUPERVISIÓN..... | 21 |
| 4.1 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE (PR-01):..... | 21 |
| 4.2 PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS (PR-02):..... | 23 |
| 4.3 PLAN DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS (PR-03):..... | 24 |
| 4.4 PLAN DE GESTIÓN DE REGISTROS (PR-04):..... | 28 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (PR-05):..... | 29 |
| 4.6 PLAN DE GESTIÓN DE ACCIONES DE MEJORA (PR-06):..... | 32 |
| 4.7 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES (PR-07):..... | 34 |
| 4.8 PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS (PR-08): | 35 |
| 4.9 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA (PR-09):..... | 36 |
| 4.10 PLAN DE GESTIÓN DEL PRESUPUESTO (PR-10):..... | 38 |
| 4.11 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (PR-11):..... | 39 |
| 4.12 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO (PR-12):..... | 41 |
| 4.13 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD (PR-13):..... | 42 |
| 4.14 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN: | 44 |
| CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE SUPERVISIÓN | 46 |
| 5.1 GESTIÓN DEL ALCANCE: | 46 |
| 5.2 GESTIÓN DE REQUISITOS: | 48 |
| 5.3 GESTIÓN DE DOCUMENTOS: | 49 |
| 5.4 GESTIÓN DE REGISTROS: | 50 |
| 5.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD: | 52 |
| 5.6 GESTIÓN DE ACCIONES DE MEJORA:..... | 56 |
| 5.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES: | 57 |
| 5.8 GESTIÓN DE CAMBIOS:..... | 61 |
| 5.9 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA:..... | 65 |
| 5.10 GESTIÓN DEL PRESUPUESTO: | 66 |
| 5.11 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS:..... | 68 |
| 5.12 GESTIÓN DE RIESGOS:..... | 69 |
| 5.13 GESTIÓN DE SEGURIDAD:..... | 70 |
| 5.14 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN: | 72 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 74 |
| 6.1 CONCLUSIONES: | 74 |
| 6.2 RECOMENDACIONES: | 75 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 77 |
| ANEXOS..... | 78 |

RESUMEN

Se ha adecuado el sistema de gestión de la empresa JLV Consultores a la realidad del Proyecto "Ampliación y Remodelación del Colegio MARKHAM", esto servirá como una muestra para la implementación del Sistema de gestión en otros proyectos y para analizar que mejoras se pueden hacer al proceso de Supervisión de Obra.

Se han implementado todos los documentos y registros que fueron definidos en los trece (13) Planes de Gestión. Con estos documentos hemos controlado durante el desarrollo del proyecto aspectos como: Calidad, Seguridad, Costo, Plazo y la Gestión contractual de la Obra.

Básicamente los recursos empleados para ello fueron los típicos implementos de cómputo y de oficina, sin embargo el recurso más importante usado es el recurso humano en el servicio de Supervisión (no se consideran los recursos del contratista), en esta obra de 25,231.4 m² se tuvo un Jefe de supervisión, un supervisor de Obra y dos supervisores de campo, el tamaño del equipo se define según el alcance contractual del proyecto y por lo tanto por requerimiento del cliente. Además se contó con la ayuda de los proyectistas para la absolución de consultas (fue una obligación contractual de cada proyectista).

En el proyecto se generaron **doscientos setenta (270) Requerimientos de Información (RFI)** de los cuales el 46.39% son de la especialidad de Estructuras, la cantidad de adicionales es de ciento diez (110), del mismo modo se generaron presupuestos adicionales por un total de S/.10,469,479.78 (35 % del presupuesto contractual) y S/. 2,210,62.82 en deductivos de obra. Así mismo, ocurrieron cinco (05) accidentes con tiempo perdido, sin embargo a partir del mes de abril del 2014 no ocurrieron más accidentes.

Con la data obtenida se ha podido recomendar al cliente cosas como por ejemplo revisar la posibilidad del cambio de especialista en cierta especialidad para la segunda etapa del proyecto. La implementación se realizó con éxito ya que permitió realizar el control de la calidad, seguridad, costo, plazo y contractual adecuadamente. Se han detectado aspectos por mejorar en el proceso de Supervisión como el tiempo de respuestas de RFI.

LISTA DE CUADROS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1: Indicadores de Gestión..... | 44 |
| Cuadro 2: Extracto de Matriz de Rastreabilidad de Requisitos..... | 48 |
| Cuadro 3: Extracto de la Lista de Requisitos de Obra..... | 49 |
| Cuadro 4: Puntos de Inspección Protocolo de Acero | 51 |
| Cuadro 5: Extracto de Control de Observaciones de Calidad | 51 |
| Cuadro 6: Control de Densidad de Campo | 52 |
| Cuadro 7: Extracto de Cuadro de control para ensayo de Probetas..... | 54 |
| Cuadro 8: Extracto de Cuadro de Control de Entrega de ambientes | 54 |
| Cuadro 9: Cuadro de Acciones inmediatas a Implementar/Responsables/Fechas..... | 57 |
| Cuadro 10: Control de Valorizaciones de Obra | 67 |
| Cuadro 11: Extracto Matriz de Evaluación del Personal..... | 69 |
| Cuadro 12: Extracto Matriz de Asignación de Responsabilidades..... | 69 |
| Cuadro 13: Criterios de Valoración – Matriz de Riesgos | 69 |
| Cuadro 14: Extracto de Estatus de Documentos de Seguridad..... | 71 |
| Cuadro 15: Cuadro Índices de Seguridad | 71 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Mapa de Procesos JLV Consultores | 8 |
| Figura 2: Proyecto Final Colegio MARKHAM – Edificio Ciencias | 9 |
| Figura 3: Mapa Mejora Continua del SGC Según ISO 9001 | 14 |
| Figura 4: Esquema del Contenido de la Norma ISO 9001:2008 | 14 |
| Figura 5: Esquema de la Gestión de los Recursos Humanos según ISO | 16 |
| Figura 6: Mapa de Procesos JLV Consultores (ubicación del Proceso de Supervisión) // OD-10-02 Mapa de Procesos Rev. 08 | 18 |
| Figura 7: Esquema de carpetas para los Planes de Gestión | 20 |
| Figura 8: Esquemas de la ubicación de las carpetas dentro de la red de Carpetas del Sistema..... | 20 |
| Figura 9: Encabezado del Documento | 26 |
| Figura 10: Pie de página de la primera página y de la segunda en adelante..... | 27 |
| Figura 11: Encabezado y Pie de Página de “FG” y “PT” | 27 |
| Figura 12: Sectorización General del Proyecto | 47 |
| Figura 13: EDT del Proyecto..... | 48 |
| Figura 14: Encabezado de un documento PR..... | 49 |
| Figura 15: Pie de Página de un documento PR | 50 |
| Figura 16: Encabezado de un formato FG (FG-19 No Conformidad) | 50 |
| Figura 17: Pie de Página de un formato FG (FG-19 No Conformidad)..... | 50 |
| Figura 18: Ejemplo de Protocolo con Información..... | 52 |
| Figura 19: Ejemplo de Registro de Inspección | 52 |
| Figura 20: Gráficos del Control de Emisión de Informes de Obra..... | 53 |
| Figura 21: Verificación de Calibración de Equipos en Campo..... | 53 |
| Figura 22: Grafico para Control de Ensayo de Probetas | 54 |
| Se mostraran los procedimientos que se siguieron para el tratamiento de no conformidades. | 56 |
| Figura 23: Descripción de la No Conformidad..... | 56 |
| Figura 24: Análisis de Causas de la No Conformidad | 56 |
| Figura 25: Registro de capacitación – Levantamiento NC..... | 57 |
| Figura 26: Gráficos de Control para RFI | 58 |
| Figura 27: Consulta RFI N° 30 | 59 |
| Figura 28: Respuesta RFI N° 30 | 60 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 29: Respuesta a RFI N° 153 | 60 |
| Figura 30: Gráficos Generados en el Control de Ordenes de Cambios..... | 61 |
| Figura 31: Esquema de Área Afectada por Zapatas del Coliseo | 62 |
| Figura 32: Solicitud de Cambio N° 003 | 62 |
| Figura 32: Solicitud de Cambio N° 003 | 63 |
| Figura 33: Presupuesto Deductivo debido a solicitud de cambio 003..... | 64 |
| Figura 34: Cronograma General de Obra..... | 65 |
| Figura 35: Grafico de Control de Cumplimiento de Programación Semanal..... | 65 |
| Figura 36: Porcentaje de Actividades Completadas Semana N° 30 | 66 |
| Figura 37: Curva ‘‘S’’ de Avance de Obra..... | 66 |
| Figura 38: Grafico de la Satisfacción del Tiempo de Respuesta Revisión de Valorizaciones | 67 |
| Figura 39: Gráfico de Mano de Obra Acumulada | 67 |
| Figura 40: Gráficos de Pre-liquidación de Obra | 68 |
| Figura 41: Esquema ejemplo de Elaboración – Matriz de Riesgo | 70 |
| Figura 42: Estadística de Seguridad 2014 | 71 |
| Figura 43: Gráficos Finales de los Índices de Gestión | 72 |
| Figura 44: Encuesta de Satisfacción del Cliente | 73 |

INTRODUCCIÓN

El colegio MARKHAM ha emprendido el proyecto de Ampliación y Remodelación de su sede de educación secundaria que se encuentra en el Distrito de Miraflores - Lima, para tal efecto ha contratado a JLV Consultores como empresa encargada de la Supervisión directa del proyecto. Por ende JLV velará por el fiel cumplimiento del contrato de obra (que comprende 25,231.4 m² por un monto de S/. 29,357,791.13 más IGV) en los aspectos de calidad, seguridad, costo y plazo del proyecto, así como también verificar el cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la obra.

JLV consultores, en el afán de brindar un mejor servicio a sus clientes ha creado un sistema de gestión para las diversas áreas de la empresa, dentro de las cuales tenemos que el proceso de Supervisión de Proyectos - Obras ha sido certificado por la Norma ISO 9001-2008. El sistema de Gestión para el proceso de supervisión de Obra es estándar para todos sus proyectos pero a la vez flexible ya que permite adaptar el sistema de gestión según la realidad de cada proyecto, los requerimientos de cliente y el alcance contractual de la supervisión. En este contexto, el presente trabajo presenta el sistema de gestión de la empresa JLV y la forma como se ha implementado en el Proyecto del Colegio MARKHAM descrito en el párrafo anterior, de manera que pueda servir como referencia para la aplicación de sistemas de gestión al servicio de la supervisión.

En el primer capítulo hablaremos del problema del presente trabajo y en el segundo capítulo revisaremos rápidamente algunos conceptos básicos y definiciones que nos ayudaran a entender mejor y a familiarizarnos con el contenido del informe.

El tercer capítulo muestra de una forma gráfica y digerible la distribución del sistema en 13 carpetas digitales con las que trabajamos en cada proyecto. Así mismo mostramos el orden de las carpetas el cual es estándar para todos los proyectos de JLV. En el cuarto capítulo adaptamos los Planes de Gestión estándares del Sistema de JLV (procedimientos que definen toda la gestión que realizará la supervisión en el proyecto) a la realidad del proyecto y del cliente. Finalmente en el quinto y sexto capítulos mostraremos los resultados obtenido de aplicar los Planes de Gestión y enunciaremos las conclusiones respectivamente.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 EL PROBLEMA

En la actualidad JLV Consultores debe asumir grandes retos para poder mantener un nivel de competitividad acorde al mercado nacional, para esto la alta dirección de la empresa ha creído conveniente elaborar una serie procedimientos en los que deberíamos encontrar lineamientos que nos permita ejecutar el servicio de supervisión de la manera más idónea posible, reduciendo cualquier tipo de error, aumentando los resultados y con menos esfuerzo cada vez. Además estos procesos deberían permitirnos acceder de una forma fácil y organizada a información actualizada lo que nos ayudará a una mejor toma de decisiones. Las organizaciones deberían tener siempre una visión futurista y deberían estar constantemente en la búsqueda de mejorar cada día la calidad de sus procesos, detectando los puntos más débiles que puedan existir para luego aplicar acciones correctivas y de mejora. Este proceso debe ser continuo en el tiempo.

JLV Consultores es una empresa que se dedica a la Supervisión (con 15 proyectos el 2015), Gerencia, Asesoría y Evaluación de Proyectos de Infraestructura y Edificaciones y sus trabajadores están conscientes que si se brinda un servicio de alta calidad va a contribuir a mejorar la posición que se tiene en el mercado con respecto a los clientes actuales y a captar nuevos clientes que son atraídos por este estándar de calidad que requieren para sus proyectos.

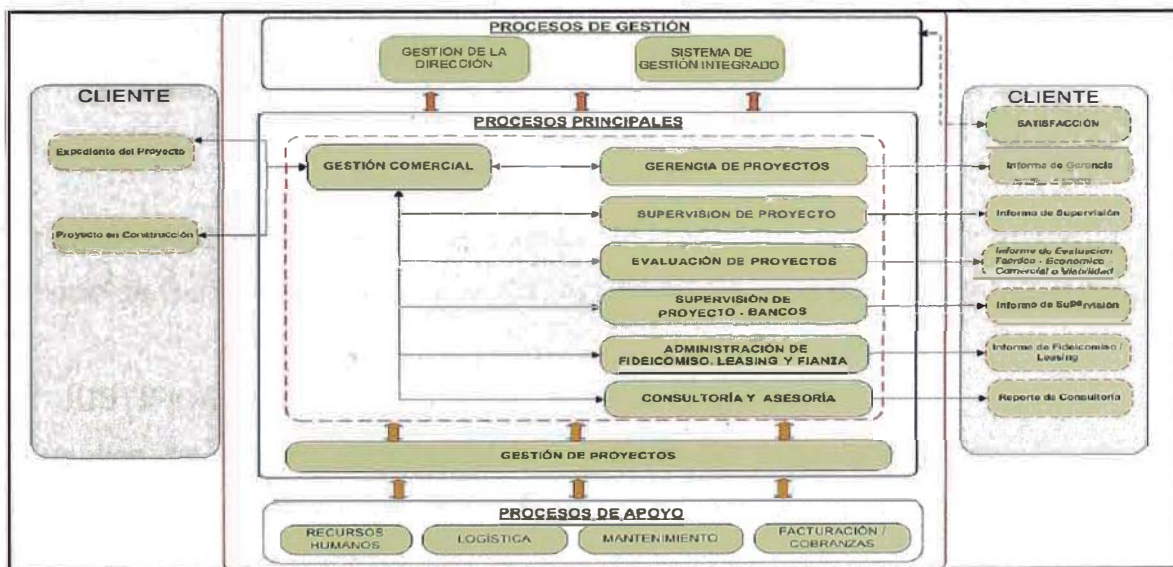


Figura 1: Mapa de Procesos JLV Consultores

Enmarcados dentro de estos conceptos, la alta dirección ha puesto especial interés en el proceso de Supervisión Directa de Proyectos. En tal sentido surgió la necesidad de elaborar un **Sistema Documental** que permita gestionar la Calidad de los Proyectos en el servicio de Supervisión y que esté basado en los lineamientos que brinda la Norma ISO 9001:2008, norma a la que finalmente pudo certificar en el año 2012.

La Asociación Educativa Británica (Colegio MARKHAM) está en proceso de mejorar, ampliar y remodelar la infraestructura de la Sede de Secundaria del Colegio MARKHAM ubicado en el Distrito de Miraflores-Lima-Perú y se encuentra en la etapa de construcción de la Obra **“1º Etapa de la Ampliación y Remodelación del Colegio MAKRHAM”** que comprende 02 sectores (Sector 01: 07 aulas, 12 laboratorios, 19 oficinas / Sector 06: 01 estacionamiento de 03 sótanos). Para tal efecto el Colegio MAKHAM (El Cliente) ha contratado a JLV Consultores para que le brinde el Servicio de Supervisión de la Construcción de la Obra.



Figura 2: Proyecto Final Colegio MARKHAM – Edificio Ciencias

Por ende JLV Consultores necesita implementar su Sistema de Gestión de Calidad del Servicio de Supervisión en la Obra del Colegio MARKHAM para la que fue contratada.

2.2 JUSTIFICACIÓN

La gestión del sistema documentario, la gestión del aseguramiento de la calidad, de costo, plazo y seguridad debe ser adecuada y eficaz ya que el servicio de supervisión es de vital importancia para evitar errores que conlleven a impactos en plazo, calidad y costos para el cliente.

El sistema de Gestión de Calidad de JLV debe brindar, a los supervisores de obra, una herramienta que les permita realizar correctamente tan importante proceso y debe contribuir de cierta forma a cumplir con los objetivos trazados por los clientes y los directivos de JLV.

Del mismo modo debe permitir conocer el funcionamiento interno del Proceso de Supervisión de Obra en lo que respecta a la descripción de los procedimientos, tareas, ubicación de documentos importantes, requerimientos del cliente, responsabilidades de ejecución y a su vez logrará controlar el cumplimiento de las obligaciones contractuales del Ejecutor de la Obra (EJECUTOR o EMPRESA CONSTRUCTORA) y también de la Supervisión para evitar fallas o errores de manera que aumente la eficiencia de los Supervisores indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.

Finalmente, un sistema bien documentado y eficaz puede generar diversos reportes y registros necesarios para evidenciar resultados deseados como también evidenciar resultados no deseados, en cualquiera de los dos casos esta información permite tomar decisiones más acertadas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES (Según Planes de Gestión JLV):

- **Gestión:** Se refiere a la acción, llevar a cabo diligencias para la administración de recursos para alcanzar los objetivos trazados.
- **Proceso:** Conjunto de actividades sistemáticas, organizados, coordinados y relacionados entre sí para lograr un objetivo.
- **Procedimiento:** Método o sistema estructurado para ejecutar algunas cosas, 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.
- **Paquetes de Trabajo:** Son los entregables o componente de trabajo en el nivel más bajo de cada Sector de la EDT, están conformados de actividades que pueden ser medidas y controladas durante su ejecución.
- **Sectorización del Proyecto:** Es el desglose general del proyecto que incluyen a los entregables, esta sectorización es en planta (Layout Plant) y en elevación.
- **Elaboración de la Estructura de Desglose del trabajo (EDT):** Es el desglose del proyecto en paquetes de trabajos de menor tamaño que sean manejables, fáciles de medir y controlables.

2.2 HISTORIA DE CALIDAD:

- **384-322 a. C:** Aristóteles describe calidad (latín: Qualitas) como la diferencia entre las piezas buenas o malas.
- **Alrededor 1000 d C:** El Gremio de artesanos introdujo el aprendizaje por entrenamiento para llegar a maestros artesanos.
- **1500 d. C. -** Industria militar francesa proporciona instrucciones sobre mediciones y algunos detalles relativos a inspección.
- **1700 d. C. -** Armada e industria Militar francesa establece la Normalización en sus productos.
- **Comienzos 1800:** Con Whithney se da un inicio rudimentario de técnicas de control de calidad., incluyendo medidores en proceso, prueba e inspección, normas de inspección, calidad y de producto.

- **1924:** Laboratorios de la Bell Telephone de Western Electric, forman el departamento de Ingeniería de Inspección con Walter A. Shewhart e introducen las gráficas de control estadístico de calidad.
- **1940:** Asociación de Normas Americanas (ASA) aplican el Control Estadístico de Calidad (CEC) a la manufactura de productos, normas americanas militares sobre control de calidad y el desarrollo de gráficas de control.
- **1950:** Edwards Deming Visita Japón de acuerdo a Plan Marshall y dicta conferencias sobre Control Estadístico de la Calidad.
- **1951:** Joseph Juran, JUSE (Union de Ingenieros y Científicos Japoneses) Publica su manual de Control de Calidad, se establece premio Deming en Japón.
- **1956:** Armand Feigenbaum Introduce el Control Total de la Calidad.
- **1976:** Kaoru Ishikawa Introduce el diagrama Causa-efecto. Publica una guía para el Control de Calidad.
- **1977:** Genichi Taguchi promueve los métodos estadísticos para mejora del diseño del producto. Concepto de pérdida para la sociedad de Ingeniería de Calidad.
- **1987:** Organización Internacional para la Normalización. Publica Normas ISO 9000 en Europa.
- **1988** Departamento de Defensa de EEUU Define Administración de la Calidad Total (TQM).
- **1992** La Comunidad Económica Europea Se acepta la serie ISO 9000 como Norma Europea para la Calidad.

2.3 NORMA ISO 9001:2008:

ISO: International Organization for Standardization, es una organización privada, sin fines de lucro, fundada en 1947 y tiene aproximadamente 15000 normas publicadas. Dado que las siglas de la International Organization for Standardization son IOS, se optó una palabra derivada del griego que significa "IGUAL".

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización necesita demostrar su capacidad o aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema.

2.3.1 Objetivos y beneficios que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión basadas en la Norma ISO-9001:

La organización internacional con el desarrollo de estas normas ISO busca básicamente:

- a) Fomentar y desarrollar una cultura de la calidad a nivel mundial.
- b) Servir de soporte en las relaciones comerciales entre las organizaciones, garantizando que el proveedor gestione los requisitos del cliente eficientemente, satisfaciéndolos a cabalidad mediante un sistema que gestione la calidad.
- c) Ayudar a las organizaciones a definir e implantar sistemas de aseguramiento de la calidad para elevar la calidad en las organizaciones y ayudarlas a satisfacer las necesidades de los clientes.

Los beneficios que se obtienen con la certificación deberían ser los siguientes:

- a) Mejor control de la gestión.
- b) Mejor percepción y mayor facilidad para eliminar los problemas de procedimiento.
- c) Uso de la norma como herramienta promocional.
- d) Aumento de la eficiencia.
- e) Conservación de los clientes actuales.
- f) Aumento de la satisfacción del cliente.
- g) Ayuda a captar nuevos trabajadores.
- h) Aumento de la presencia en el mercado.

2.3.2 Sistema de Gestión:

Conjunto de actividades coordinadas (Recursos, procesos, personas, procedimientos) para dirigir y controlar una organización en lo relativo a un tema específico.

2.3.3 Concepto de Calidad y Requisito:

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos. Por otro lado se define como requisito a la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

2.3.4 Modelo basado en procesos:

Para que una organización funcione eficazmente se debe gestionar actividades que estén relacionadas entre sí utilizando distintos recursos para alcanzar los objetivos (satisfacción de requisitos del cliente), todo esto se puede considerar proceso.

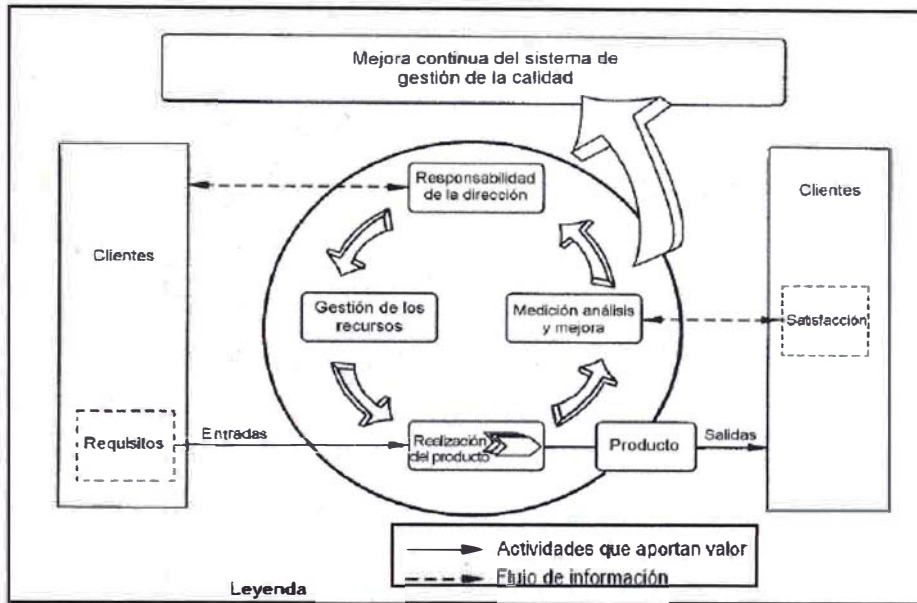


Figura 3: Mapa Mejora Continua del SGC Según ISO 9001

Fuente: ISO 9001 – 2008 pg.08.

Las Organizaciones necesitan hacer más que simplemente MONITOREAR deben también CONTROLAR todas las entradas del proceso (Gente, infraestructura / equipamiento, materiales y métodos), mediante controles apropiados sobre las actividades de transformación (para lograr resultados eficientes en forma consistente) y orientarse a la mejora. El contenido de la norma ISO 9001:2008 es el siguiente:

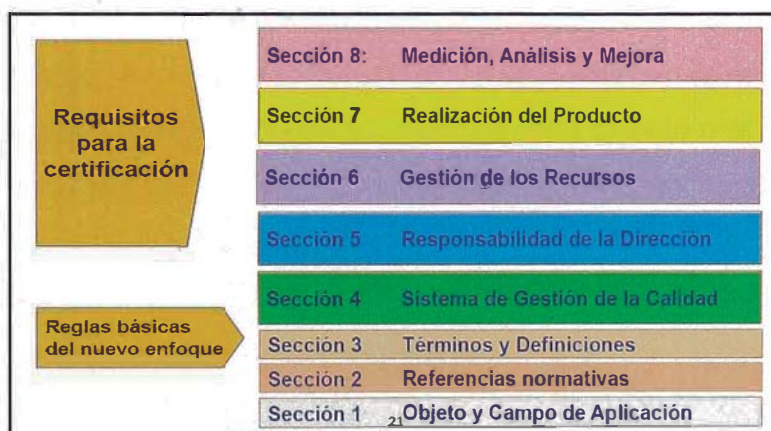


Figura 4: Esquema del Contenido de la Norma ISO 9001:2008

Fuente: Elaboración propia

2.3.5 Requisitos Generales:

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad.
- b) Un manual de la calidad.
- c) Los procedimientos documentados y los registros requeridos en esta Norma
- d) Internacional.
- e) Los documentos, incluyendo los que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

2.3.6 Requisitos de Documentos:

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles para aprobar, actualizar, identificar cambios, asegurarse de contar con las versiones vigentes de los documentos internos y asegurarse de controlar los documentos externos que la organización crea conveniente.

2.3.7 El Compromiso de la Dirección:

Se refiere a las obligaciones y responsabilidades que adquiere la alta dirección, en su implicación en el desarrollo y la implementación del Sistema de Gestión de Calidad y para ello la Norma ISO 9001 le exige una serie de tareas:

- El Compromiso de la Dirección de la Organización en el momento de implantar el sistema de gestión es básico y decisivo para el éxito o el fracaso.
- El compromiso de la Dirección debe ser real, no un mero trámite, es lo que posibilita llegar a buen fin.
- Si la Dirección no transmite ilusión, optimismo, interés, entonces el sistema de gestión se quedará en un mero trámite.

La Norma especifica los deberes y responsabilidades de la Dirección en el momento de implantar un sistema de Gestión de Calidad. La Política de calidad es

importantísima para señalar el rumbo que se le quiere dar en materia de calidad a la empresa.

2.3.8 Recursos humanos de empresas con ISO 9001:

Una gestión adecuada de los Recursos Humanos es un requisito imprescindible para aquellas organizaciones que deseen caminar y avanzar por el camino de la calidad y la excelencia empresarial. El requisito mínimo para las personas que trabajan en una empresa es que sean competentes para realizar las funciones que se les asignen. Esta competencia debe conseguirse en base a la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas para el desempeño de sus trabajos.

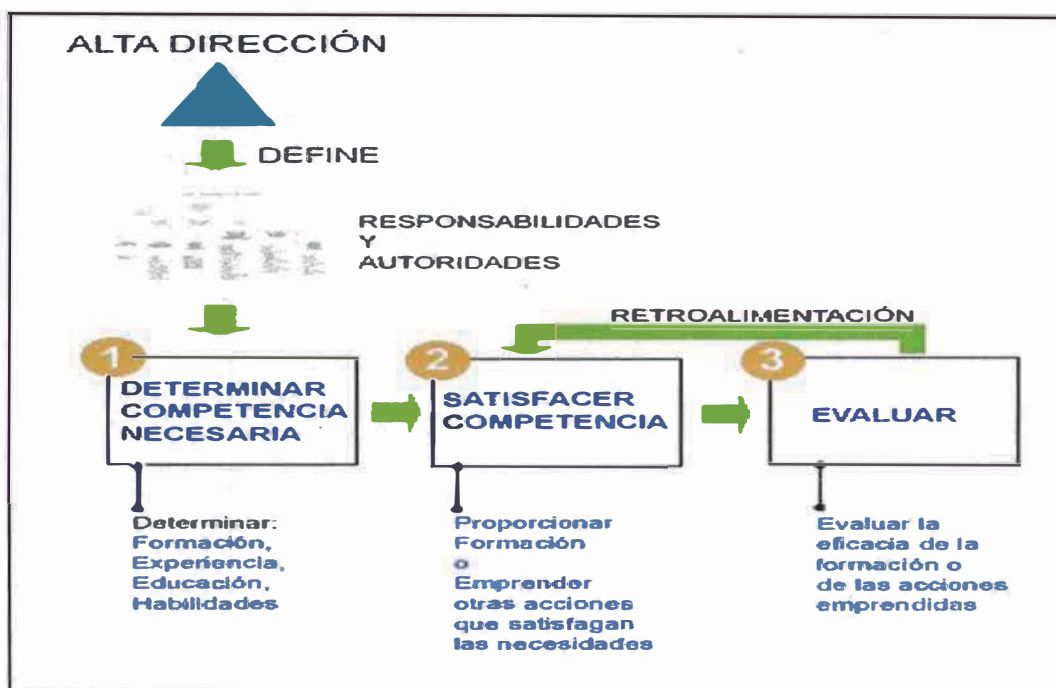


Figura 5: Esquema de la Gestión de los Recursos Humanos según ISO

2.3.9 Realización del producto según la norma ISO 9001:

- La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad.
- La norma pide determinar los requisitos del cliente. Cabe notar que se incluyen las actividades de entrega y post-entrega. Dicho de otro modo, se incluye la entrega, la instalación y el mantenimiento. Un nuevo interesante requisito es que hay que determinar requisitos que el cliente no especifica pero que son necesarios para que pueda utilizar el producto. Basta aplicar la experiencia y el

- conocimiento del producto. Cuando el cliente pide su producto o servicio, puede no conocer todos los detalles técnicos importantes para la correcta aplicación del producto.
- Un nuevo interesante requisito es que hay que determinar requisitos que el cliente no especifica pero que son necesarios para que pueda utilizar el producto. No es necesario saber leer la mente. Basta aplicar la experiencia y el conocimiento del producto. Cuando el cliente pide su producto o servicio, puede no conocer todos los detalles técnicos importantes para la correcta aplicación del producto.

2.3.10 Medición análisis y mejora:

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

- a) demostrar la conformidad con los requisitos del producto,
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema de gestión de la supervisión en obra contempla una serie de documentos y registros que deben ser correctamente almacenados con un orden definido.

3.1 EL SISTEMA EMPLEADO:

El sistema está basado en los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008 con una visión sistemática y por procesos, cabe mencionar que JLV Consultores está certificada con dicha norma en los procesos de: Gerencia, Evaluación, Supervisión y Asesoría de Proyectos de Infraestructura y Edificaciones.

De todos esos procesos, nos enmarcaremos en el proceso de Supervisión de Proyectos según el mapa de procesos de JLV Consultores.

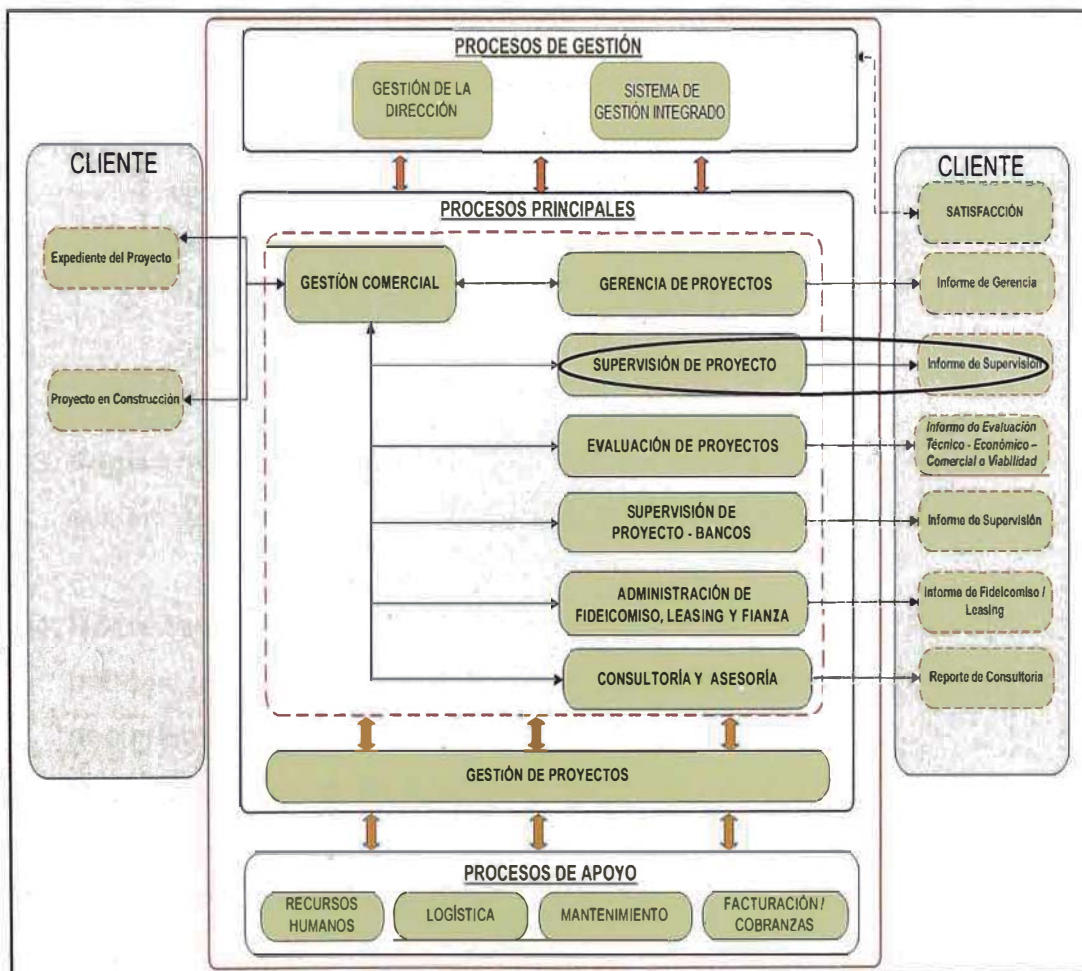


Figura 6: Mapa de Procesos JLV Consultores (ubicación del Proceso de Supervisión) // OD-10-02 Mapa de Procesos Rev. 08

3.2 ESTRUCTURA DOCUMENTARIA EN OBRA:

Los documentos y registros serán administrados dentro de la red documentaria tanto de manera digital en el servidor de cada obra o de en físico en lo Files que se custodian en obra. La red se distribuye en 5 grandes archivos:

01. **Documentos de Difusión:** Son documentos que deben ser difundidos por todo el personal de la supervisión tales como contratos, especificaciones técnicas, manual de gestión, política de la empresa, procedimientos de trabajo formatos aprobados, etc.

02. **Documentos Originales:** De este se separan tres grupos:

- a. Iniciales: que son los documentos y formatos base o modelo del sistema de gestión que se entregan a cada obra.
- b. Actualizados: Estos documentos son los iniciales que han sido revisados por el Jefe de supervisión actualizada según la realidad de la obra. Estos documentos actualizados serán copiados en la carpeta de difusión y también serán usados en la carpeta de registros (que es el tercer gran grupo de documentos de la red del sistema).
- c. Obsoletos: En este archivo se colocarán las revisiones anteriores de los documentos actualizados.

03. **Registros:** La carpeta de registros es donde se administraran todas las evidencias (registros) de verificación de la correcta realización del alcance.

04. **Documentos externos:** Son los generados por entidades externas a la obra y brindan normas legales que deben cumplirse de manera obligatoria y otros documentos que sirven de apoyo técnico para el servicio de supervisión (manuales, revistas de ingeniería, normas extranjeras, etc.).

05. **Generales:** En esta carpeta cada integrante de la supervisión pueden guardar documentos o registros que no sean oficiales, que estén en proceso de desarrollo y también algún tipo de documento de interés para todos.

Es importante mencionar que el sistema contempla una distribución muy similar la conocida en la Gerencia de proyectos y sus campos de conocimiento, en este caso con 13 Planes de gestión con una carpeta por cada plan gestión respectivamente (estas carpetas se repiten varias veces en la red documentaria según los requerimientos):

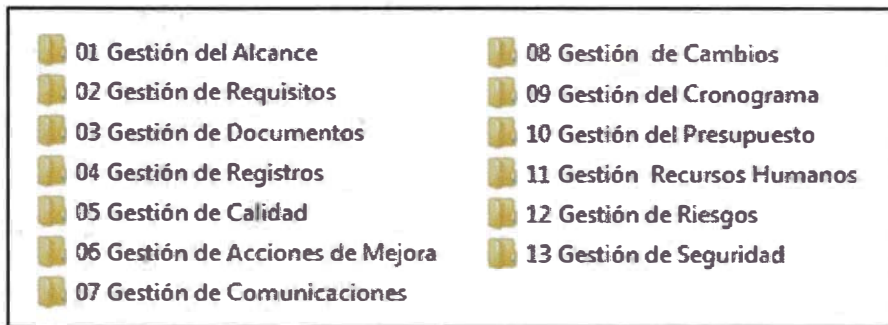


Figura 7: Esquema de carpetas para los Planes de Gestión

A continuación mostraremos la estructura documentaria gráficamente:

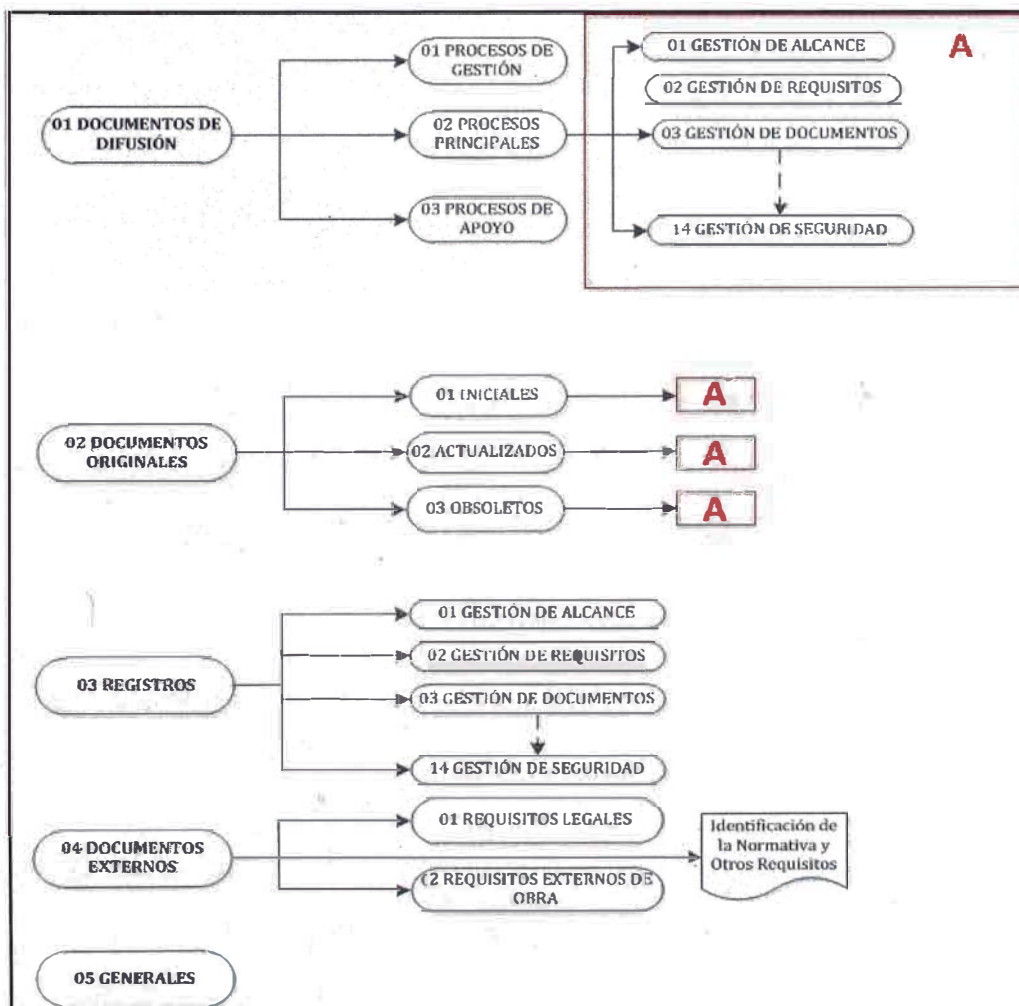


Figura 8: Esquemas de la ubicación de las carpetas dentro de la red de Carpetas del Sistema

CAPÍTULO IV: PLANES DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE SUPERVISIÓN

Los planes de gestión son la columna vertebral de sistema de gestión de la calidad del servicio de supervisión, aquí se indica expresamente y paso a paso el procedimiento a seguir para cada proceso y situación, se definen los controles y documentos que permitirán realizar la verificación del cumplimiento de los requisitos del cliente.

Los planes de gestión del servicio de la supervisión tienen un modelo patrón, estos planes serán revisados y adecuados a la realidad de cada obra por el Jefe de supervisión con la aprobación del Supervisor de Gestión de Calidad de la empresa Supervisora.

Es importante mencionar que a pesar que se tiene la idea errónea que la seguridad y salud ocupacional (SSO) están divorciados del tema de calidad, el último plan de gestión toca los aspectos de seguridad en obra, esto porque finalmente la SSO es un requisito del cliente y el servicio de la supervisión debe velar por el cumplimiento de las normas mínimas requeridas.

4.1 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE (PR-01):

4.1.1 OBJETIVO

Mediante la revisión de los documentos contractuales y legales se define el alcance del proyecto. Luego de esta definición se hace la verificación y el control para un correcto cumplimiento del alcance. Es importante definir el alcance del Contratista general, la supervisión y el cliente desde el inicio ya que esto nos permite resolver acertadamente las controversias que se generan en el ciclo de vida del proyecto.

4.1.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de Vida de la Fase de Construcción.

4.1.3 DEFINICIONES

- Alcance: Es la descripción total del producto requerido por el CLIENTE.
- Instrucción de Técnica de Trabajo (ITT): Es la descripción detallada de las actividades necesarias para realizar una partida en cada paquetes de trabajo,

- se detalla aquí el procedimiento a seguir y los criterios a tomar en cuenta para la verificación de la correcta realización. (Ejemplo: Colocación de concreto).
- Instrucción Técnica Complementaria (ITC): Es la descripción detallada de las actividades específicas o métodos para realizar actividades complementarias o trabajos contributivos (según el criterio Lean). (Ejemplo: Muestreo del concreto en estado fresco, reparación de cangrejas, etc.).
- Mapa de Procesos: Es un mapa donde se establece la secuencia lógica de producción.

4.1.4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Plan de Gestión de Requisitos, Plan de Gestión de Documentos, Plan de Gestión de la Calidad.

4.1.5 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Definición del Alcance y recopilación

El CLIENTE define el alcance mediante planos, expediente técnico, contrato, entre otros. La SUPERVISIÓN (JLV Consultores) debe recopilar dichos documentos de acuerdo a las directivas en el PR-02 Plan de Gestión de Requisitos. Los planos son registros que serán controlados con el **FG-06 Lista Maestra de Planos**. Adicional a eso, JLV identifica y registra a los interesados utilizando el control de Interesados en el **FG-01 Identificación de los Interesados**.

Sectorización del Proyecto

EL EJECUTOR debe realizar la sectorización del proyecto en planta, elevación y por especialidad de ser necesario, luego se entregará a JLV.

Elaboración de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

El EJECUTOR debe realizar la descomposición jerárquica de los trabajos a realizarse hasta el nivel de entregables.

Elaboración de la Instrucción de Técnica de Trabajo (ITT)

El EJECUTOR elabora la ITT para las actividades críticas, las emite a JLV para su revisión y aprobación. En caso sea necesario el EJECUTOR deberá elaborar la **Elaboración de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC)** de los diferentes trabajos específicos o metodologías para realizar ensayos. JLV los administra en el

FG-02 Status de Instrucciones Técnicas y FG-02 Status de Instrucciones Técnicas.

Verificación del Alcance

El EJECUTOR elabora el formato de los Protocolos para la verificación por cada Paquete de Trabajo, JLV los revisa y aprueba. JLV verifica el cumplimiento del Alcance y se registrará en los Protocolos.

Control del Alcance

JLV controlará los Protocolos por Paquetes de Trabajo (PT) mediante el **FG-12 Control de Protocolos** donde se mencionará la cantidad de paquetes de trabajo codificados según el EDT.

Control del Cambios en Planos

JLV llevará un **FG-08 Control de Cambios en Planos**, en el cual se describirá la lámina, el cambio de versiones y los responsables afectados por dicho cambio. El EJECUTOR deberá llevar un control similar. . Todos los detalles de los planos que son emitidos por JLV o el EJECUTOR a su personal deberán tener un sello que indique como mínimo la versión, la fecha de actualización y la procedencia de la lámina.

4.2 PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS (PR-02):

4.2.1 OBJETIVO

Asegurarse de que los requisitos del cliente se identifiquen y se cumplan con el propósito de aumentar su satisfacción.

4.2.2 ALCANCE

Documentos que especifiquen los requisitos del proyecto cómo contratos, normas legales, garantías y expedientes técnicos, los cuales serán verificados en el desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto.

4.2.3 DEFINICIONES

- Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

4.2.4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Contratos, normas legales, expedientes técnicos, permisos.

4.2.5 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Recopilación de Documentos

JLV recopila los documentos que contienen requisitos en la **FG-05 Lista de Documentos Internos de Obra y F-10-02 Identificación de la normativa y Otros Requisitos**. Los Documentos Internos son aquellos que se crean en el proyecto como contratos, expedientes técnicos, etc. y los Documentos Externos son creados por entidades que no forman parte del proyecto.

Gestión de los requisitos

JLV realizará la **FG-03 Matriz de Rastreabilidad de Requisitos** en donde se describe, se identifican los responsables y ubicación de los requisitos más importantes del proyecto y verificará el seguimiento o cumplimiento.

Requisitos Contractuales

JLV detallará información complementaria del proyecto en la **FG-04 Lista de Requisitos de Obra**, esta lista es de vital importancia porque aquí se pueden detallar algunas tolerancias en las actividades o requerimientos específicos que ha solicitado el CLIENTE, sin embargo las especificaciones técnicas priman sobre esta lista.

4.3 PLAN DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS (PR-03):

4.3.1 OBJETIVO

Garantizar que los documentos del proyecto se controlen, considerando una correcta identificación, estructura, emisión y adecuada distribución para los involucrados del proyecto.

4.3.2 ALCANCE

Documentos internos y externos de la Fase de Construcción del proyecto.

4.3.3 DEFINICIONES

Documento: Un documento es un escrito que ilustra acerca de un hecho, situación o circunstancia. También se trata del escrito que presenta datos susceptibles de ser utilizados para comprobar algo.

Documentación Interna: Documentos generados por los involucrados del proyecto para realizar la gestión del proyecto y estos pueden ser: Contratos, Procedimientos (PR), Instrucciones de Técnica de Trabajo (ITT), Instrucción Técnica Complementaria (ITC), Memorias Descriptivas, Especificaciones Técnicas, Licencia de Construcción, Formatos de Gestión (FG), Protocolos de Trabajo (PT) y Dossier del Proyecto (DP).

Documentación Externa: Documentos no generados por la gestión del proyecto y pueden ser: normas, regulaciones nacionales e internacionales y/o legislaciones aplicables al Proyecto.

4.3.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

4.3.4.1 Documentos Internos

Contratos y Licencia de Construcción, Otros:

Los acuerdos contractuales y legales del CLIENTE con sus proveedores (JLV, EJECUTOR, etc.) que están involucrados en el alcance del proyecto. La Licencia es el documento en donde se registra la viabilidad del proyecto, en ella se detalla el tipo de edificación, el plazo de permiso de construcción. Las **Memorias descriptivas y Especificaciones Técnicas** describen los requisitos del Producto y son realizados por proveedores especializados.

Procedimientos (PR):

Los procedimientos del tipo "PR" son los Planes de Gestión y allí se describen las actividades realizadas en la gestión del proyecto, son elaborados por JLV y deberán ser informados al CLIENTE y EJECUTOR. Su estructura es la siguiente:
1°Objetivo. / 2°Alcance / 3°Definiciones / 4°Documentos Asociados / 5°Desarrollo / 6°Documentos y Registros.

Instrucciones de Técnica de Trabajo (ITT):

Describen las actividades a realizarse en los paquete de trabajo, deben tener la siguiente estructura: **1° Objetivo / 2° Alcance / 3° Referencia / 4° Responsabilidades / 5° Recursos a emplear / 6°Desarrollo / 7° Controles y**

Registros / 8º Medidas de Seguridad. Se recomienda que la ITC siga el mismo orden de la ITT.

Formatos de Gestión (FG):

Es el documento en donde se registran las actividades de gestión del proyecto y pueden ser realizados por el CLIENTE, JLV o el EJECUTOR.

Protocolos de Trabajo (PT): Son los documentos que elabora el Ejecutor y aprueba la supervisión, servirán como plantilla para registrar los trabajos ejecutados. Los protocolos deberá contener como mínimo la siguiente estructura:

- ❖ **Código:** Debe estar relacionada con la EDT, la ITT o la ITC.
- ❖ **Ubicación:** Se indica la zona de que abarca el protocolo.
- ❖ **Requisitos:** Se describen los requisitos que tienen que cumplirse.
- ❖ **Verificaciones:** Indica criterios de verificación de requisitos del proyecto.
- ❖ **Observaciones:** En donde se registrará el no cumplimiento de algún requisito o se realizará recomendaciones de mejora continua.
- ❖ **Aprobación:** Los responsables del EJECUTOR y de JLV firmarán el protocolo para aprobar el cumplimiento de requisitos.

Identificación de Documentos Internos: Se deberá tomar en cuenta el encabezado y el pie de página que se define a continuación:

a. Encabezados:

| | | |
|----------|-----------------------------|----------------------|
| (logo) | Tipo de Documento: | Código: XX-## |
| | Nombre del Documento | Revisión : 01 |
| | | Página : x de y |

Figura 9: Encabezado del Documento

Dónde:

- XX Siglas según el tipo de documento.
- # N° correlativo único asignado según el tipo de documento

Las siglas según el tipo de documentos estarán identificadas de la siguiente manera:

- PR: Procedimiento.
- ITT: Instrucción Técnica de Trabajo.
- ITC: Instrucción Técnica Complementaria.
- FG: Formatos de Gestión.

PT: Protocolos de Trabajo.

b. Pie de página:

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Elaboración: | Revisión y Autorización: | Fecha de Emisión |
| Nombre / Cargo | Nombre / Cargo | Día/Mes/Año |
| Prohibido reproducir sin autorización de JL Vitteri Ingenieros S.A.C. | | |
| Prohibido reproducir sin autorización de JL Vitteri Ingenieros S.A.C. | | |

Figura 10: Pie de página de la primera página y de la segunda en adelante

Identificación de Formatos de Gestión (FG) y Protocolos de Trabajo (PT):

Se debe tener en cuenta el encabezado y el pie de página se identifican de la siguiente manera:

| | | |
|-----------|---------------------------|---------------|
| (logo) | Nombre del Formato | XX-## |
| Versión x | | Página X de Y |
| D/M/A | | |

Figura 11: Encabezado y Pie de Página de "FG" y "PT"

Control de Documentos:

Los documentos serán controlados por JLV en el **FG-05 Lista de Documentos Internos**. Luego de la elaboración o modificación de documentos se comunicará al equipo de Supervisión y se archivarán las versiones anteriores. Los documentos elaborados por el SIG de JLV solo podrán ser modificados previa coordinación con el Supervisor del Sistema de Gestión, estos documentos son:

- F-30-19 Control de RFI
- F-30-25 Control de Emisión de Informes
- F-30-39 Ficha de Revisión de Informe
- F-30-22 Control de Orden de Cambio
- F-30-21 Control de Revisión y Aprobación de Valorizaciones
- F-20-10 Lista de Asistencia

F-10-02 Identificación de la Normativa y otros Requisitos

Difusión y acceso de documentos:

JLV difunde y brinda acceso de los documentos por medio de su sistema virtual, los documentos de difusión tendrán el sello de copia impresa no controlada en PDF, mientras los formatos de gestión (FG) en Word o Excel. JLV genera el **FG-07 Lista de Registros de Obra** con el objetivo de poder controlar los Documentos.

Documentos Obsoletos:

Los documentos obsoletos que tienen versión cambiada serán almacenados por JLV en una carpeta física o digital de nombre "Documentos Obsoletos".

4.3.5.2 Documentos Internos

Recopilación de Documentos

JLV controla los documentos externos que pueden afectar al proyecto en la **F-10-02 Identificación de la Normativa y otros Requisitos**. La difusión estará a cargo del Supervisor del SIG JLV. En Obra se generará el **FG-44 Lista de Documentos Externos de Obra**.

4.4 PLAN DE GESTIÓN DE REGISTROS (PR-04):

4.4.1 OBJETIVO

Definir los controles necesarios para la identificación, almacenamiento, protección y recuperación de los registros del proyecto.

4.4.2 ALCANCE

Registros de Verificación de la Fase de Construcción del proyecto.

4.4.3 DEFINICIONES

Registros: Son aquellos documentos evidencian algún evento; pueden ser Cuaderno de Obra, informes, Formatos F o FG, documentos simples que contienen información de las actividades efectuadas o los resultados obtenidos.

4.4.4 DOCUMENTOS ASOCIADOS

Procedimiento: PR-03 Plan de Gestión de Documentos

4.3.6 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Cuaderno de Obra:

Es un documento legal y se detalla en el **PR-07 Plan de Gestión de Comunicaciones**.

Informe de Obra:

JLV desarrolla el informe de obra y lo emite al cliente con un periodo semanal y son registrados en la **F-30-25 Control de Emisión de Informes**.

Registros:

JLV solicitará al EJECUTOR la entrega de Registros de Plazo, Costo, Calidad y Seguridad con una frecuencia determinada, JLV los controlará en el **FG-07 Lista de Registros de Obra**. Durante el desarrollo del proyecto se comunicará o designarán los cambios que se realizan.

Formatos de del sistema de Gestión de JLV (F):

Proveen evidencia del control de calidad hacia el cliente, estos formatos al contener información del proyecto pasan a ser registros.

Formatos de Gestión (FG):

Los Formatos al contener información del proyecto pasan a ser registros. Se controlan en la **FG-07 Lista de Registros de Obra** por JLV.

Protocolos de Trabajo (PT):

Los Protocolos de Trabajo (PT) serán protegidos por el EJECUTOR y se emitirá una copia a JLV para evidenciar su resguardo en la **FG-10 Status de Protocolos de Trabajo**.

Control de Observaciones:

JLV controlará las observaciones de Calidad, Seguridad, Plazo y Costo que sean más repetitivas y críticas con el **FG-09 Control de observaciones**.

Resguardo de Registros:

Al final del Proyecto se entregará una copia de todos los registros al CLIENTE en el Dossier del Proyecto que elaborará el EJECUTOR y será revisado por JLV.

4.5 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (PR-05):

4.5.1 OBJETIVO

Determinar los mecanismos para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente.

4.5.2 ALCANCE

Todo el ciclo del proyecto.

4.5.3 DEFINICIONES

Protocolo: Documento que sirve para verificar que el producto cumpla con los requisitos del cliente, en él se registra dicha verificación (en la mayoría de casos utilizando un check list de puntos de inspección).

Inspección: Verificación o revisión de las características y del estado del producto.

4.5.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

1. Realización de protocolos

El Ejecutor debe realizar los Protocolos de trabajo para las actividades críticas del proyecto, la Supervisión revisa y aprueba los protocolos.

2. Gestión de protocolos

JLV y el Ejecutor revisan y verifican la correcta realización de las partidas con el uso de los protocolos de trabajo (verificación del alcance con puntos de inspección). De existir observaciones se registra en el protocolo y se dará un tiempo adecuado para levantarlas, si no existen observaciones se cierra el protocolo y se dan las firmas respectivas. Estos protocolos se controlan en el FG-11 Control de Protocolos

3. Inspección de campo

La supervisión realiza inspecciones inopinadas o programadas, lo observado en la inspección se registra en el **FG-12 Inspección de campo** y en el **FG-09 Control de observaciones** y se enviará al Ejecutor para el levantamiento de las mismas.

4. Informe Semanal de Obra

JLV elabora semanalmente el informe de Obra. Antes de la emisión del informe el Supervisor debe revisar el informe usando la **F-30-39 Ficha de Revisión de Informe** donde registrará la conformidad o no del mismo, de no ser conforme se deberá levantar la observación. Además **F-30-25 Control de Emisión de Informes** con el objetivo de monitorear el tiempo de emisión de informes.

5. Auditorias

El Proceso de Gestión integrada de JLV realiza auditorías a el EJECUTOR y al equipo de SUPERVISIÓN y elabora un Informe de auditoría para describir los posibles hallazgos. De encontrarse una no conformidad, la Supervisión debe enviar una Solicitud de Acción de Mejora al Ejecutor según el **PR-06 Plan de Gestión de Acciones de Mejora**. El proceso del Sistema Gestión Integrado de JLV debe realizar inspecciones continuas para prevenir la aparición de No Conformidades.

6. Gestión de Producto no Conforme

Cuando los requisitos del cliente no se usen se determina como un **Producto No Conforme** y la SUPERVISIÓN puede realizar lo siguiente:

- **Concesión:** La supervisión o el Cliente aceptan y libera el producto no conforme.
- **Corrección:** La Supervisión o el cliente exigen al Ejecutor la corrección del producto no conforme.
- Si el producto no conforme es de mayor importancia o muy es repetitivo, la supervisión debe proceder según indica el **PR-06 Plan de Gestión de Acciones de Mejora**.

7. Control de Equipos de Medición

- a. Todos los equipos de medición como Teodolitos, Miras, speedy, balanzas, máquinas de laboratorio, prensas, manómetros u otros tienen que tener certificados de calibración emitidos por un laboratorio, se recomienda que el laboratorio este acreditado por INDECOPI, caso contrario el laboratorio deberá ser aprobado por JLV. El certificado de calibración lo gestiona el EJECUTOR y lo emite a JLV para su revisión.
- b. JLV realizará el **FG-13 Control de Calibración de Equipos** con el objetivo de garantizar la veracidad de la información.

8. Control de Calidad de Materiales

- a. El EJECUTOR brindará a JLV una copia de los Certificados de calidad de los materiales que serán almacenados en el **FG-14 Control de Certificados de Calidad**.
- b. El EJECUTOR realizará pruebas de ensayos de concreto y pruebas de densidades de Campo y brindará a JLV una copia del certificado y los datos de

estos controles serán controlados con el **FG-15 control de Ensayos de Probetas** y el **FG-16 Control de Densidades de campo** respectivamente.

- c. JLV solicitará al EJECUTOR realizar el control y ensayo de materiales con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos de los expedientes técnicos.

9. Control de Entrega de Paquetes de Trabajo

- a. JLV llevará un control de las entregas de paquetes de trabajo en función al protocolo
- b. El entregable final del paquete de trabajo será controlado por JLV en el **FG-17 Control de Entregables**.

10. Dossier del Proyecto

Es la documentación mediante el cual EL EJECUTOR entregará la evidencia del cumplimiento de los requisitos del proyecto al CLIENTE y estará compuesto de acuerdo a lo establecido en el **PR-03 Plan de Gestión de Documentos** y al **FG-40 Control de Dossier**.

4.6 PLAN DE GESTIÓN DE ACCIONES DE MEJORA (PR-06):

4.6.1 OBJETIVO

Definir el procedimiento a seguir para el tratamiento de No Conformidades.

4.6.2 ALCANCE

Todo el ciclo de vida del proyecto.

4.6.3 DEFINICIONES

- a. **No Conformidad (NC):** Incumplimiento de un requisito.
- b. **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad.
- c. **Acción Preventiva:** Acción tomada para reducir las causas de una no conformidad potencial u otra situación indeseable.
- d. **Mejora Continua:** Acción tomada para mejorar la operatividad del Proyecto.
- e. **Solicitud de Acción de Mejora (SAM):** Documento de gestión que se emite para informar sobre un hallazgo (no conformidad, posible mejora del proceso o

para prevenir un producto no conforme), en este documento se solicita realizar mejoras al proceso en referencia.

4.6.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Emisión de Solicitud de Acción de Mejora (SAM)

Cuando JLV detecte una No Conformidad (NC) emitirá una FG-19 Solicitud de Acción de Mejora (SAM) al ejecutor. Además, con el objetivo de realizar el seguimiento a la NC, elabora el **FG-20 Control de SAM**.

Análisis de Causas

El ejecutor realiza el análisis de causas de la NC e informa de manera escrita a la supervisión. Se recomienda utilizar métodos estadísticos de calidad.

Acciones de mejora

- a. Cuando se detecta la NC el ejecutor debe realiza acciones correctivas inmediatas para evitar aumente el grado o intensidad de la NC, no siempre pueden aplicarse estas acciones inmediatas.
- b. Luego del análisis de causas, el ejecutor toma acciones correctivas que atacan directamente a la causa de la NC con el objetivo de subsanar la NC. El ejecutor debe comunicar a la supervisión sobre las acciones realizadas y enviará evidencias.

Verificación de Acciones Tomadas

JLV debe verificar la información entregada por el ejecutor, además utilizará el **FG-20 Control de SAM** para realizar el seguimiento correspondiente.

Cierre de la SAM

- a. Si no se detecta nuevamente la NC JLV cierra la SAM.
- b. Si se detecta nuevamente la NC, se repite el proceso.

Lecciones Aprendidas

Las No Conformidades son incorporados en la **FG-26 Matriz de Riesgos** para su análisis y mitigación.

4.7 PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES (PR-07):

4.7.1 OBJETIVO Definir los lineamientos de comunicación y aseguramiento de las comunicaciones entre los interesados.

4.7.2 ALCANCE Todo el ciclo de vida del proyecto.

4.7.3 DEFINICIONES

Request For Information (RFI): Es un documento formal y contractual que realiza el ejecutor para requerimiento de información.

4.7.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Emisión de Request For Information (RFI)

El Ejecutor emite el RFI o Requerimiento de Información a la Supervisión y esta lo traslada al cliente para que se resuelva con los especialistas, en lo posible JLV tratará de ensayar una respuesta para que el especialista solo dé su Visto Bueno y agilizar el proceso. Finalmente se controlarán todos los RFI en el **F-30-19 Control de RFI**.

Cuaderno de Obra

Debe ser provisto y legalizado por el Ejecutor. Aquí se anotarán todos los acontecimientos importantes de Obra. Cada parte designará a un representante para que realice las anotaciones en el Cuaderno de Obra.

Acta de Reunión

- a. Una vez a la semana se realizará una reunión de obra entre JLV, el EJECUTOR y el CLIENTE con el objetivo de realizar acuerdos, delegar responsabilidades e informar sobre el estado de la obra.
- b. Terminada la Reunión, JLV emitirá el **FG-22 Acta de Reunión** en donde se especifican los acuerdos tomados.

Lista de Asistencia

Para las charlas y/o capacitaciones que se presentan en obra se deberá generar una **F-20-10 lista de asistencia** en el cual se registrará la participación de los interesados.

Emisión de Cartas

JLV emitirá carta a los interesados y estas se registraran en la **FG-23 Control de emisión de Cartas**.

Acta de Entrega del Terreno

EL CLIENTE confirmara a JLV la fecha en la cual realizara la entrega del terreno al EJECUTOR. Posteriormente EL CLIENTE acompañado de JLV emitirá mediante un acta la entrega de Terreno al EJECUTOR.

Acta de Entrega y Recepción de Obra

El Ejecutor debe hacer la primera entrega de los ambientes mediante un acta donde se colocaran las observaciones de JLV, se recomienda que se acompañen de planos para mejor identificación de observaciones. El Ejecutor tendrá un tiempo (acordado por las partes) para levantar las observaciones y convocará a JLV para entregar el levantamiento de observaciones en campo. Cuando JLV dé su Visto bueno cerraran el acta, caso contrario el Acta sigue abierta.

Consultas y Comunicaciones del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

- a. El EJECUTOR comunicará las Políticas y demás acuerdos de interés común a sus trabajadores por Afiches, fotochecks, periódico mural, talleres y charlas.
- b. JLV verificará el cumplimiento de las comunicaciones con el personal de obra.
- c. Se deberá reportar al Ministerio de Trabajo los accidentes de acuerdo a ley. JLV realizará el seguimiento de su cumplimiento.

4.8 PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS (PR-08):

4.8.1 OBJETIVO

Definir el procedimiento para generar y controlar los cambios que alteren el alcance del Proyecto.

4.8.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de vida del Proyecto.

4.8.3 DEFINICIONES

Solicitud de Cambio: Es cuando JLV por encargo del CLIENTE solicita al EJECUTOR un cambio que incrementa el alcance del proyecto.

Orden de Cambio: Es cuando JLV por encargo del CLIENTE ordena un cambio al EJECUTOR.

4.8.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Cambio del Alcance

- a. Si el CLIENTE aumenta o disminuye el Alcance, deberá comunicarlo a JLV para que emita la **FG-03 Solicitud de Cambio** al EJECUTOR y este emite su Propuesta con una Orden de Cambio para el análisis de JLV quien realizará las observaciones y/o consultas del caso.

De no existir observaciones JLV enviará la Orden de cambio al Cliente para su aprobación. Si el CLIENTE rechaza la Propuesta de Servicio, se evaluará otras alternativas que sean aprobadas por el CLIENTE.

- b. Si en la respuesta del RFI emitida por el CLIENTE se genera un cambio, el Ejecutor lo comunicará para generar la orden de Cambio respectiva.

Por su parte el CLIENTE verificará que la solicitud de cambio o el RFI que efectivamente contemple una orden de cambio o no, JLV informará al EJECUTOR la decisión y sus razones.

- c. JLV deberá revisar en cada Orden de Cambio lo siguiente:
 - Validez de la Orden de Cambio (RFI y/o Solicitud de Cambio).
 - Metrado, Análisis de Precios Unitarios, Cotizaciones, etc.
 - El tiempo considerado para la revisión de la Orden de Cambio parte de JLV es de acuerdo a lo establecido en el Contrato.

Control de Cambios

- a. JLV controlará las órdenes los cambios en el **F-30-22 Control de Orden de Cambio**.
- b. JLV llevará un control de las Valorizaciones de Órdenes de Cambio en el **FG-26 Control de valorizaciones de Órdenes de cambio**.
- c. Orden de Cambio puede generar nuevos documentos los cuales deberán ser actualizados inmediatamente.

4.9 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA (PR-09):

4.9.1 OBJETIVO

Se busca definir el procedimiento para controlar el secuenciamiento, estimación, duración de las actividades del Proyecto.

4.9.2 ALCANCE

Toda el ciclo de vida del Proyecto.

4.9.3 DEFINICIONES

- a. **Planificación General:** Es la secuencia de actividades para cumplir con los Hitos establecidos por en el Cronograma Maestro. Esta planificación se relaciona con los niveles intermedios de la EDT.
- b. **Lookahead:** Es una programación a mediano plazo, que a diferencia de la planificación general esta puede abarcar un plazo entre tres semanas a tres meses, dependiendo de la magnitud del proyecto.
- c. **Programación Semanal:** Es la secuencia para cumplir con la Programación en el Corto Plazo. Esta programación está relacionada con el último nivel de la EDT.
- d. **Programación Diaria:** Esta programación es una lista de las actividades que serán revisadas por la supervisión, deberá ser entregada con un día de anticipación.
- e. **Porcentaje de Actividades Completadas PAC:** Es la relación entre actividades planificadas y ejecutadas en una semana:
$$PAC = (\text{N}^\circ \text{ de Actividades Ejecutadas}) / (\text{N}^\circ \text{ de Actividades Planificadas}).$$

4.9.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Partidas y Paquetes de trabajo

Las Partidas son definidas contractualmente y forman parte del Presupuesto de Obra. Los Paquetes de Trabajo están conformados por Partidas y son definidas por el EJECUTOR y aprobados por JLV.

Desarrollo de la Planificación

- a. El CLIENTE define el plazo total del proyecto de manera contractual.
- b. JLV realizará el **FG-42 Cronograma Maestro** para definir las fechas de los entregables definidos por el cliente.
- c. El EJECUTOR desarrolla la **FG-11 Planificación General** o formato establecido por el EJECUTOR con el objetivo de cumplir con los entregables definidos por el CLIENTE.

- d. El EJECUTOR desarrollará el **Lookahead** con la finalidad de asegurar el cumplimiento de la Planificación General; este Lookahead por lo general está comprendido entre un lapso de 3 semanas y 3 meses dependiendo de la magnitud del proyecto.
- e. El EJECUTOR desarrollará la Programación Semanal y lo emitirá a la Supervisión para realizar el control semanal del cumplimiento de las actividades en el **FG-27 Control de la Programación Semanal**.
- f. El EJECUTOR desarrollará la Programación Diaria un día antes y lo emitirá a JLV para que esté informado con anticipación de los trabajos a realizarse en el transcurso del día siguiente.

Control del Cronograma

- a. El EJECUTOR emitirá una lista de Actividades y paquetes de trabajo a ejecutar en la Programación Semanal, este documento tiene que ser recibido por JLV con una semana de anticipación.
- b. JLV verificará lo ejecutado en la semana mediante el **FG-27 control de la Programación Semanal** con el objetivo de calcular el PAC (Porcentaje de Actividades Completadas). El EJECUTOR actualizará el Lookahead con los datos del **FG-27 control de la Programación Semanal** y emitirá a JLV el Lookahead reprogramado el cual será medido y controlado semanalmente mediante el **FG-27 control de la Programación Semanal**.
- c. JLV analizará el PAC y recomendará al EJECUTOR las acciones a tomar para cumplir con la Programación Semanal.
- d. JLV realizará el seguimiento al avance de obra, mediante la **FG-28 Matriz de Avance de Obra**.
- e. Sólo se actualizarán los hitos descritos en el Contrato si el CLIENTE acepta cambios establecidos en el **PR-08 Plan de Gestión de Cambios** que modifiquen el plazo del proyecto.

4.10 PLAN DE GESTIÓN DEL PRESUPUESTO (PR-10):

Se muestra el control llevado para la implementación del sistema de calidad

4.10.1 OBJETIVO

Definir el procedimiento para controlar el presupuesto.

4.10.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de Vida de la Fase de Construcción.

4.10.3 DEFINICIONES

Presupuesto de Obra: Es la definición de los metrados y costos unitarios por partida que en su totalidad dan el costo del proyecto.

4.10.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Estimar y determinar el presupuesto

- a. El CLIENTE y el EJECUTOR definen contractualmente el Presupuesto de Obra. El EJECUTOR elaborará el Cronograma Valorizado y lo emitirá a JLV, deberá concordar con la Planificación General y será controlado mediante el FG-29 Control del Cronograma Valorizado. Luego se emite copia a JLV.

Valorizaciones de Obra

- a. EL EJECUTOR emitirá a JLV la Valorización de Obra para su revisión (cuyo plazo de revisión es 5 días), de encontrarse conforme será alcanzada al CLIENTE para su Aprobación. De existir observaciones, EL EJECUTOR deberá levantarlas en un plazo máximo de 03 días.
- b. El CLIENTE procederá a coordinar con el EJECUTOR los pagos a realizar.
- c. Cabe resaltar que las valorizaciones de las órdenes de cambio recibirán el mismo tratamiento que las valorizaciones de obra.
- d. JLV realizará el seguimiento y control del costo del proyecto en el **FG-30 Control de Valorización**.
 - a. JLV controlará el cumplimiento de las fechas establecidas en el **F-30-21 Control de Revisión y Aprobación de Valorizaciones**.

Control de Planillas

JLV llevará un Control de las Planillas para poder emitir el Pago por Mano de Obra mediante el **FG-31 Control de Planillas**.

Pre liquidación

JLV realizará una pre-liquidación mensual con el formato **FG-41 Reporte de Pre liquidación** para ser emitida al cliente en el informe semanal de Obra.

4.11 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS (PR-11):

4.11.1 OBJETIVO

Definir los procedimientos de administración de Recursos Humanos.

4.11.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de Vida de la Fase de Construcción.

4.11.3 DEFINICIONES

Personal Técnico: Todo aquel personal que influye con conocimientos técnicos en los entregables del proyecto.

4.11.4 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Definición de Roles y Funciones del Personal:

El EJECUTOR emitirá el Organigrama de Obra a JLV en donde figuren los nombres, cargos de todos los involucrados del proyecto. Además elaborara y emitirá los Roles y funciones de su personal. JLV realizará los roles y funciones de su equipo de supervisión mediante el **FG-34 Roles y Funciones**.

Selección del Personal:

- a. El ejecutor debe presentar los CV del staff a la supervisión para su aprobación, la supervisión realizará la **FG-33 Matriz de Evaluación del Personal Técnico** y si JLV considerara que algún técnico no cumple con sus expectativas, el EJECUTOR tiene que proponer a otro técnico.
- b. JLV puede solicitar el cambio del recurso humano del EJECUTOR si no cumplen con sus Roles y Funciones.

Control de Responsabilidades:

- a. El EJECUTOR presentará a JLV la **FG-25 Matriz de Asignación de Responsabilidades** donde se indica los responsables por paquetes de trabajo y en la **FG-01 Lista de Documentos Internos**.
- b. El EJECUTOR actualizará la **FG-25 Matriz de Responsabilidad** cuando se definan nuevos paquetes de trabajo y lo emitirá a JLV.

Capacitaciones, Competencia, Promociones e Incentivos:

El EJECUTOR deberá programar capacitaciones en Calidad y Seguridad, dichas capacitaciones contemplan lo siguiente:

- a. Difusión de las Instrucciones Técnicas (ITT e ITC).
- b. Cursos Específicos a todos los responsables de los trabajos.
- c. Análisis de Trabajo Seguro.

- d. Inducción para Personal Nuevo: Política, Requisitos Legales, Términos, Definiciones, Causas de Accidentes, Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), Investigación de Accidentes, Infracciones, Orden y Limpieza, etc.
- e. Inducción y Charlas de Trabajo de Alto Riesgo.
- f. Charlas Diarias de Seguridad de 5 minutos como mínimo.
- g. Competencia, El nivel de competencia del personal estará sustentado con certificados utilizando una Lista de Asistencia.
- h. El EJECUTOR entregará un diploma en forma mensual al personal destacado en seguridad.

4.12 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO (PR-12):

4.12.1 OBJETIVO

Identificar las circunstancias que pueden producir un cambio en el proyecto.

4.12.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de Vida de la Fase de Construcción.

4.12.3 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

Identificar los Riesgos

- a. JLV identifica los riesgos y sus recursos involucrados con el objetivo de analizar la causa, evento incierto y efecto.
- b. Con los datos anteriores se categoriza la probabilidad y el impacto con el objetivo de tener una relación que nos indique el nivel del riesgo.

Plan de Respuesta para mitigar el riesgo

- a. Definimos la estrategia a seguir, la acción, los entregables y el responsable.
- b. JLV analiza los riesgos en la **FG-26 Matriz de Riesgos**, las acciones se realizan según el **PR-05 Plan de Gestión de Acciones de Mejora**

Alimentación de la Matriz de Riesgos

Los RFIs, las Solicitudes de Acciones de Mejora y las Órdenes de Cambio alimentan la **FG-26 Matriz de Riesgos**, con el objetivo de mitigar las acciones y evitar que ocurran nuevamente.

4.13 PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD (PR-13):

413.1 OBJETIVO

Establecer los lineamientos de Seguridad para garantizar la integridad física y salud de todos los involucrados en el proyecto.

4.13.2 ALCANCE

Todo el Ciclo de Vida de la Fase de Construcción.

4.13.3 DESARROLLO Y PROCEDIMIENTO

- a. El EJECUTOR deberá establecer la Política de Seguridad y Salud en Trabajo (Art. 22 ley 29783), JLV verificará que cumpla con las características establecidas en la ley.
- b. El EJECUTOR deberá realizar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) (Art. 34 ley 29783).
- c. El EJECUTOR deberá realizar el Mapa de Riesgos (Art 32. DS.005-2012) tomando en cuenta las condiciones actuales del proyecto.
- d. El EJECUTOR deberá elaborar el Plano de evacuación y capacitará al personal en Evacuación. JLV revisará su cumplimiento.
- e. El EJECUTOR deberá contar con una planificación (Art. 38 ley 29783).
- f. El EJECUTOR deberá elaborar los planos de instalación de protecciones colectivas. JLV revisará el plano y hará seguimiento al cumplimiento.
- g. El EJECUTOR deberá realizar Procedimientos de Trabajos seguros (PTS) de acuerdo al IPER y lo presentará a JLV para su aprobación.
- h. El EJECUTOR elaborará el Programa Anual de SST, el mismo que deberá estar aprobada por el comité de seguridad y salud de la obra.
- i. El EJECUTOR deberá realizar el Plan de Respuesta ante Emergencia. JLV velará por su cumplimiento.
- j. El EJECUTOR deberá realizar el Plan de Manejo ambiental, El Plan debe presentar alternativas de producción amigables con el medio ambiente.
- k. El EJECUTOR deberá elaborar un Programa de Simulacros ante emergencia, un cronograma de simulacros y entrenamiento.
- l. El EJECUTOR debe realizar un listado o matriz de requisitos legales y otros que les sean aplicables al proyecto.

- m. El EJECUTOR debe informar todos los Accidentes e Incidentes a JLV, debiéndose elaborar un Reporte Preliminar en el día y un Reporte de Investigación definitivo dentro de las 72 Horas de ocurrido el evento. El EJECUTOR deberá reportar al Ministerio de trabajo (DS-005-2012-TR).
- n. El EJECUTOR debe realizar exámenes médico ocupacionales siguiendo los lineamientos de la normativa vigente (RM 312-2011-MINSA).
- o. El EJECUTOR programará los monitoreos, evaluará los resultados y si se requiere implementará las medidas.
- p. El EJECUTOR debe contar con un registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos ocurridos en el proyecto, también llevará el control de las horas hombre trabajadas, horas de capacitación, etc. El EJECUTOR reportará las estadísticas de forma mensual mediante un informe a JLV.
- q. El EJECUTOR debe contar con equipos de seguridad o emergencia en perfecto estado y la cantidad de acuerdo a las dimensiones del proyecto.
- r. El EJECUTOR debe realizar y registrar el Análisis de Trabajo Seguro diario de cada actividad.
- s. Los vehículos livianos o pesados contarán con certificado de inspección técnica. Todo vehículo ingresa a la obra con un orientador o vigía.
- t. Todo visitante recibirá una inducción básica y firmar el Registro de Visitas.
- u. El EJECUTOR deberá garantizar que la totalidad de los trabajadores cuenten con el Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo SCTR.
- v. El EJECUTOR debe considerar que todos los productos químicos deberán contar con una ficha de seguridad del material (MSDS). JLV lo revisará.
- w. El EJECUTOR debe asegurar el establecimiento y funcionamiento efectivo del Comité de SST. JLV recibirá una copia del acta de Reunión por cada sesión del CSST del EJECUTOR.
- x. El EJECUTOR debe contar con un MÉDICO OCUPACIONAL mínimo con tres años de experiencia en Medicina Ocupacional y habilitado por el Colegio de Médicos del Perú, contar con protocolos de exámenes médicos.
- y. EL EJECUTOR cumplirá con todos los artículos expuestos en el RNE-G.050. JLV mediante el **FG-62 Ficha de Seguridad en Obra**, verificará el cumplimiento por parte del EJECUTOR.

- z. El supervisor de JLV encargado de seguridad deberá llevar control con el **FG-12 Inspección de campo** (también se usa para las verificaciones de calidad en campo) en la que detectara observaciones de seguridad para emitir un reporte dirigido al EJECUTOR. Además realizará una verificación de los Documentos de Seguridad mediante el **FG-38 Status de Documentos de Seguridad en Obra**. Mensualmente llenará el registro de accidentes e índices de accidentabilidad mediante el **FG-39 Estadísticas de Accidentes**.

4.14 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN:

Se planifican los procesos de seguimiento y medición para:

- Demostrar la conformidad del producto.
- Asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión Integrado.
- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Integrado.
- Satisfacción del cliente y de los grupos de interés, para asegurar la conformidad, mejora continua y eficacia del Sistema de Gestión.

Satisfacción del Cliente

Se evalúa anualmente el grado de satisfacción de los clientes, mediante encuestas, implementando acciones correctivas o preventivas cuando sea necesario.

Auditoría Interna

Se evalúa el Sistema de Gestión a través de auditorías internas que se planifican anualmente, en cada auditoría se verifica que:

- El sistema de gestión es conforme con las disposiciones de la norma ISO 9001:2008 y con los requisitos del Sistema de Gestión.
- Si ha sido implementado y mantenido en forma eficaz.

Seguimiento, Medición y Monitoreo

Los procesos del Sistema de Gestión son evaluados para demostrar su eficacia para alcanzar los resultados planificados mediante indicadores de gestión.

Cuadro 1: Indicadores de Gestión

| CONTROLES | INDICADORES | META | FRECUENCIA |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|------|------------|
| Control de Emisión de Informe (F-30-25) | % Informe emitidos a tiempo. | 80% | Mensual |
| Control de RFI (F-30-19) | % RFI respondidas a tiempo. | 80% | Mensual |
| Control de Valorizaciones (F-30-21) | % OC revisadas a tiempo. | 80% | Mensual |
| Control de Órdenes de Cambio (F-30-22) | % Valorizaciones aprobadas a tiempo. | 80% | Mensual |
| Planes de Gestión JLV | | | |

Los resultados son analizados para evaluar tendencias y cuando no se alcance lo planificado, se implementan correcciones y acciones correctivas y/o preventivas según sea conveniente, para asegurar la conformidad del producto.

Producto No Conforme

Los productos no conformes son identificados y controlados para prevenir su uso o entrega no intencional. Los datos generados por las actividades de seguimiento, medición y por cualquier otra fuente pertinente son recopilados y analizados.

Acción Correctiva

Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las No Conformidades encontradas. Deben estar encaminadas a lograr los siguientes objetivos:

- Revisar las no conformidades respecto de los requisitos del Sistema de Gestión Integrado, incluyendo quejas de los clientes.
- Determinar las causas de la no conformidad.
- Evaluar la necesidad de adoptar acciones para evitar su recurrencia.
- Determinar e implantar acciones correctivas.
- Registrar los resultados de las acciones correctivas.
- Revisar la implementación y eficacia de las acciones correctivas.

Acción Preventiva

Las acciones para eliminar las causas de No Conformidades potenciales, deben ser investigadas para prevenir su ocurrencia. Deben estar encaminadas a lograr los siguientes objetivos:

- Determinar las no conformidades potenciales y sus causas.
- Evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades.
- Determinar e implementar las acciones necesarias.
- Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- Revisar la implementación y eficacia de las acciones preventivas tomadas.

CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE SUPERVISIÓN

5.1 GESTIÓN DEL ALCANCE:

Se realizará la revisión de la documentación pertinente para identificar el alcance total del proyecto.

5.1.1 Alcance: El proyecto final y completo contempla la construcción de seis (06) sectores nuevos y uno (01) a remodelar, todo esto dividido en dos (02) etapas. Para esta primera etapa el alcance es el siguiente:

- a. **Sector 01-Ciencias y sistemas:** Comprende un edificio nuevo de cuatro (04) pisos y un (01) sótano. Este edificio contará con un ascensor para uso general; sala de proyecciones; área de tecnología; observatorio solar; laboratorios de química, ciencias y física; entre otros.
- b. **Sector 05-Artes:** Comprende un edificio nuevo desarrollado en 02 y 03 sótanos, sin embargo el alcance de esta etapa solo contempla la excavación masiva del sector 05.
- c. **Sector 06-Estacionamiento:** Comprende un edificio en 03 niveles de sótanos, con un total de 609 vehículos, 15 de ellos destinados a uso de discapacitados.

El sistema estructural del proyecto es del tipo a porticado, cuyas obras son de concreto armado. El área total del predio es 48,194.57m² y el área construida, se divide de la siguiente manera:

- **Sector 01-Ciencias y sistemas** : 3,937.40 m² (2422.48 Soles/m²)
- **Sector 05-Artes** : 3,101.80 m² (273.53 Soles/m²)
- **Sector 06-Estacionamiento** : 21,924.00 m² (396.36 Soles/m²)

Los trabajos de construcción se iniciaron el día 29 de abril de 2013, teniendo como plazo máximo para concluir la primera etapa 244 días calendarios. Los plazos para concluir cada sector son:

- **Sector 01-Ciencias y sistemas** : 244 días calendario.
- **Sector 05-Artes** : 87 días calendario.
- **Sector 06-Estacionamiento** : 198 días calendario.

- 5.1.2 Sectorización: De lo referente a la primera etapa la sectorización general se muestra en la Figura 12., la sectorización a mayor detalle se encuentra en el Anexo.5.1.1.

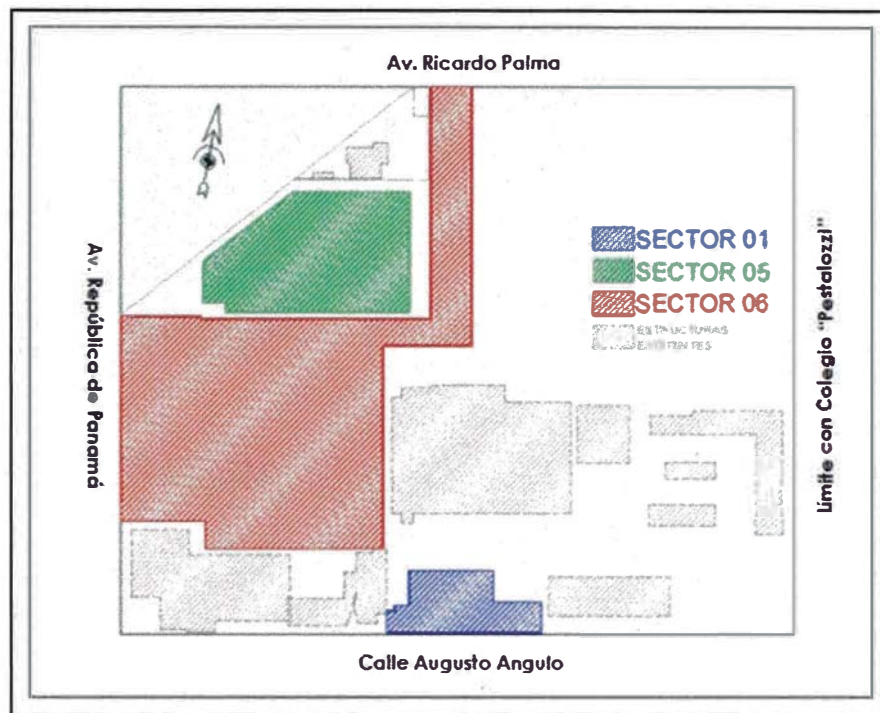


Figura 12: Sectorización General del Proyecto

5.1.3 ITT – ITC: Respecto a las instrucciones técnicas de trabajo se realizaron cuarenta y siete (47) instrucciones, en el **FG-02 Lista de Instrucciones Técnicas** se encuentra en el **Anexo 5.1.2.1** En el **Anexo 5.1.2.2** se incluye la ITT de Habilitación y Colocación de Acero.

5.1.4 Identificación de los Interesados: La **FG-01 Identificación de los Interesados** se encuentra en el **Anexo 5.1.3** y se ha considerado a las personas con mayor poder de decisión en el proyecto, representantes del Ejecutor, Cliente y Supervisión.

5.1.5 Control del Cambios en Planos: El presente proyecto ha tenido numerosas modificaciones solicitados por el cliente, otros fueron necesarios para levantar incompatibilidades entre otros. JLV realizó **FG-08 Control de Cambios en Planos** (ver **Anexo 5.1.5**) donde se han registrado la lista completa de cambios realizados en los planos.

5.1.6 La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT o WBS se encuentra en el **Anexo 5.1.4**).

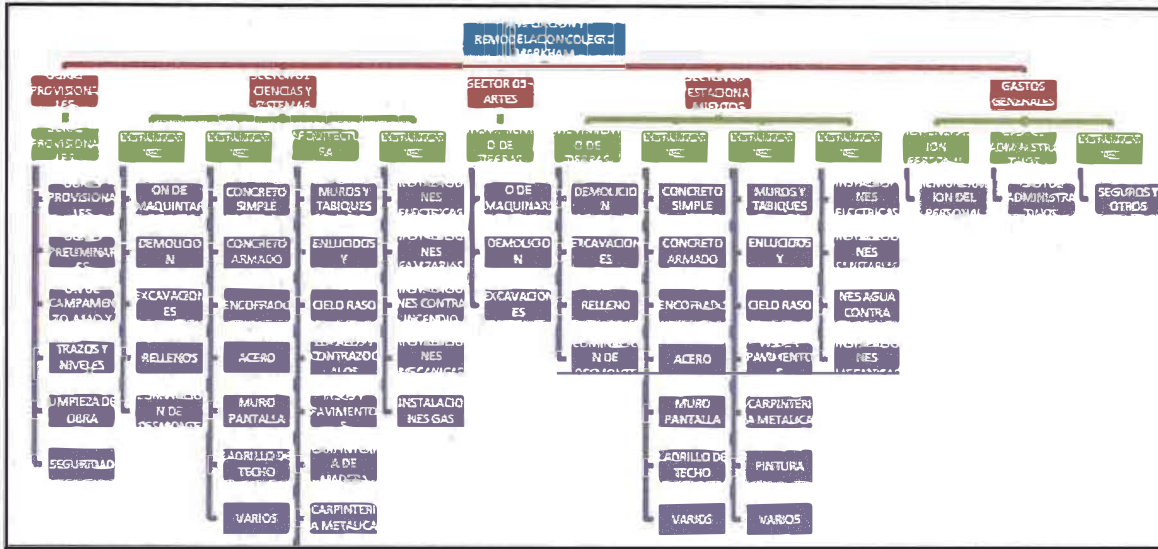


Figura 13: EDT del Proyecto

5.2 GESTIÓN DE REQUISITOS:

En este ítem nos encargaremos de identificar los requisitos del cliente de manera que tengamos pleno conocimiento de ellos para asegurarnos que se cumplan a cabalidad.

5.2.1 JLV recopiló documentos que contienen requisitos en la **FG-05 Lista de Documentos Internos de Obra** y **F-10-02 Identificación de la normativa (Anexo 5.3.3 y Anexo 5.2.1)** y otros documentos como contratos, especificaciones técnicas, entre otros.

5.2.2 Se elaboró la Matriz de rastreabilidad de requisitos (**Ver Anexo 5.2.2**):

Cuadro 2: Extracto de Matriz de Rastreabilidad de Requisitos

| Nombre del requisito | Responsable |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Las Obras adicionales pueden generar un presupuesto adicional, siempre que se acredite que generan mayores costos y/o plazos de ejecución, para la aprobación de presupuestos adicionales bastará con la orden escrita de la supervisión y deben ser confirmados por la propietaria. | JLV-MARKHAM. |
| Es indispensable la entrega del cronograma de obra con el detalle de la ruta crítica. | AESA |
| La licencia de obra será tramitada por la propietaria y entregada a la constructora. | MARKHAM |
| La constructora deberá tomar las previsiones del caso para ENTREGAR UNA MUESTRA DE LOS ACABADOS (ESPECIALMENTE PISOS, APARATOS SANITARIOS Y GRIFERÍA) A INSTALAR MÍNIMO DOS MESES ANTES DE LA FECHA DE COLOCACION PROGRAMADA PARA LA ORDEN DE COMPRA PARA SU APROBACIÓN. | AESA-JLV |

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3 La FG-04 Lista de Requisitos de Obra se incluye en el **Anexo 5.2.3**, a continuación se muestra un extracto de la lista de requisitos de obra.

Cuadro 3: Extracto de la Lista de Requisitos de Obra

| Actividad | Descripción | Registro | Requisito |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Alcance | Desarrollo de la Instrucción Técnica de Trabajo (ITT) por cada Paquete de Trabajo | Formato de Instrucción Técnica de Trabajo ITT | 100% Elaborado por el Ejecutor y aprobado Por JLV |
| Acero | Desalinamiento de varillas | Protocolo de verificación del Acero previo encofrado aprobado por Ejecutor y Supervisor. | $\leq 5\text{mm}$ |
| Encofrado | Criterio de aceptación de desplomes en placas. | Protocolo de verificación de plomadas aprobado por Ejecutor y Supervisor. | $\leq 5\text{mm}$ (muros hasta 3m) |
| Instalaciones Sanitarias (Tuberías embebidas) | Revisión de las pruebas hidráulicas previo vaciado de concreto | Protocolo donde se evidencia la verificación de pruebas hidráulicas y certificado de calibración del manómetro de presión de agua | 100% |
| Instalaciones Sanitarias (Tuberías embebidas) | Tiempo de evaluación para las pruebas de estanqueidad | Protocolo donde se evidencia la verificación del tiempo de evacuación de las pruebas de estanqueidad | ≥ 12 horas |
| Instalación de melamine | Criterio de aceptación de acabados con melamine (muebles, puertas, otros) | Protocolo donde se evidencia la verificación del proceso firmado por Ejecutor y Supervisor. | $\pm 3\text{mm}$ |

Fuente: Elaboración propia.

5.3 GESTIÓN DE DOCUMENTOS:

A continuación mostramos el desarrollo para la identificación y control de los documentos tienen influencia en el proyecto.

5.3.1 Los documentos de mayor importancia y relevancia son los contratos, tanto el celebrado entre **Cliente-Constructora** el cual se ha definido como un contrato a **suma alzada**. Otro muy importante para nuestra gestión es el celebrado entre **Cliente-Supervisora**. Estos documentos toman importancia por que definen los requisitos del cliente y "las reglas de juego" en el desarrollo del proyecto.

5.3.2 La licencia de obra es importantísima para el proyecto. En el caso de esta obra se consiguió 27 de Septiembre del 2013, varios meses de haber iniciado la obra. En este caso el cliente decidió arriesgarse a una sanción por parte de la municipalidad (**Ver Anexo 5.3.1**).

5.3.3 Los procedimientos definidos con la nomenclatura "PR" son los planes de Gestión y están desarrollados en el **Capítulo IV** del presente informe.

5.3.4 De los formatos para documentos del sistema:

Figura 14: Encabezado de un documento PR

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
|  | Procedimiento: | Código : PR-03 |
| | PLAN DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS | Revisión : 01 |
| | Fase de Construcción | Página : 1 de 6 |

| Elaboración: | Revisión y Autorización: | Fecha de Emisión |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
| José Luis Vitteri B. Supervisor de Obra | Milagros Retamozo Supervisor de Calidad | 29/04/2012 |
| Prohibido reproducir sin autorización de J.L. Vitteri Ingenieros S.A.C. | | |

Figura 15: Pie de Página de un documento PR

5.3.4 De los formatos para registros del sistema:

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|  | NO CONFORMIDAD | FG-19 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|

Figura 16: Encabezado de un formato FG (FG-19 No Conformidad)

| | |
|--------------------------|----------------|
| Versión 02 22/04/2013 | Página 4 de 15 |
|--------------------------|----------------|

Figura 17: Pie de Página de un formato FG (FG-19 No Conformidad).

5.3.5 En Obra se generó el **FG-44 Lista de Documentos Externos de Obra** destacándose entre ellos el, licencia definitiva de obra, Reglamento Nacional de Edificaciones, código de Electricidad. Del mismo modo se generó la **FG-05 Lista de Documentos Internos de Obra. (Ver Anexo 5.3.2 y 5.3.3).**

5.4 GESTIÓN DE REGISTROS:

En esta sección se definirán los controles necesarios para identificar y controlar el almacenamiento, protección y recuperación de los registros.

5.4.1 Se elaboró la **FG-07 Lista de Registros de Obra (Ver Anexo 5.4.1)** con la finalidad de controlar los documentos (formatos) que luego se utilizarán para evidenciar las verificaciones realizadas (registros de obra).

5.4.2 Se han elaborado Protocolos de trabajos en los que se registra las evidencias de las verificaciones realizadas a las partidas del proyecto de manera que sirvan para el asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente. En los protocolos de trabajo se definieron puntos de inspección, en el **Anexo 5.4.2** se muestran protocolos de trabajo de partidas de concreto armado.








Cuadro 4: Puntos de Inspección Protocolo de Acero

| ITEM | DESCRIPCION | Elemento 1 | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------|------------|----|----|
| | | R1 | R2 | R3 |
| 1. | Diámetros especificados ($\varnothing =$) | | | |
| 2. | Distribución de barras de acero (Cantidad y Espaciamiento) | | | |
| 3. | Conformidad de longitud y ubicación de empalmes. | | | |
| 4. | Verificación de estribos (cantidad y espaciamiento) | | | |
| 5. | Verificación de ganchos (cantidad) | | | |
| 6. | Conformidad de recubrimiento (datos de concreto, espaciadores u otros) | | | |
| 7. | Limpieza de barras (libre de aceite, grasas, residuos de concreto, óxido) | | | |
| 8. | Alineamiento de malla de acero | | | |
| 9. | Atortolado (Amarre) | | | |
| 10. | Limpieza de área de trabajo | | | |
| 11. | Otros:..... | | | |

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 Se han realizado constantes inspecciones en campo y las observaciones se han incluido en el **FG-09 Control de observaciones** (Ver **Anexo 5.4.3**). Este control se ha alcanzado al Constructor para que levante cada una de las observaciones, además se envía al cliente para que tome conocimiento de las observaciones (se envía semanalmente como anexo al informe semanal de Obra). Se muestra extracto del control de observaciones:

Cuadro 5: Extracto de Control de Observaciones de Calidad

| | Tipo de observación | Fotografía 01 | Fotografía 02 | Estado | Sem | Levantamiento | Fotografía |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Descripción: Presencia de congrejeas</p> <p>Ubicación: Sector 06, Muro 2.09.</p> | Reincidente |  | | Levantado | 36 | <p>Descripción: Reparación de Muro 2.09 con EMACO 588</p> |  |
| <p>Descripción: Recubrimiento mínimo en el acero, a la vez doblado perdiendo su verticalidad.</p> <p>Ubicación: Sector 01, muro anclado muro A.03</p> | Reincidente |  |  | Concesión | 39 | <p>Descripción: para que no haya menor recubrimiento se vacio una losa de gran espesor en el corredor del muro de unos 0.20cm.</p> | |
| <p>Descripción: Reducción de viguetas y acero expuesto. Durante el vaciado de concreto en losa, la manguera debe colocarse en el suelo para evitar segregaciones y movimientos bruscos a los ladrillos.</p> <p>Ubicación: Sector 01, lecho del 1º piso módulo B.</p> | Reincidente |  |  | Levantado | 31 | <p>Descripción: Se reparó las viguetas expuestas al acero con un mortero de reparación.</p> |  |

Fuente: Elaboración propia.

5.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD:

A continuación se desarrollan los controles que permiten realizar el aseguramiento de la calidad (cumplimiento de requisitos).

5.5.1 Los formatos elaborados para los protocolos de trabajo se controlaron en la **FG-10 Lista de Protocolos de Trabajo (Anexo 5.5.1)**, cuando al formato de protocolo se le incluyo información de obra se convierte en un registro y se estos protocolos aprobados se han almacenado en **FG-10 Control de Protocolos** (en el **Anexo 5.5.2** se muestra el Control de Protocolos del adicional de Túnel).

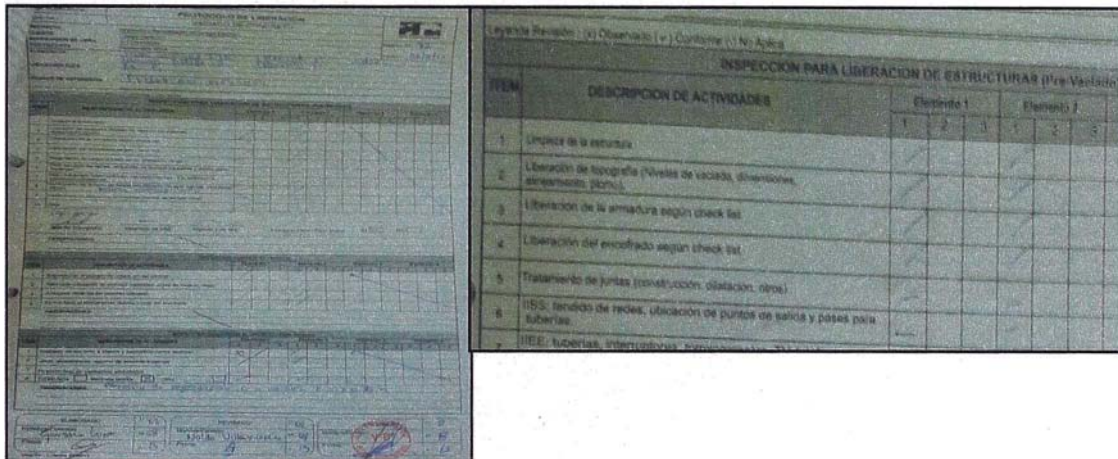


Figura 18: Ejemplo de Protocolo con Información

5.5.2 En el **Anexo 5.5.3** se muestra una ficha de inspección realizada el día 12/03/14 por la Jefa de Calidad de JLV. La inspección se realizó con periodicidad.

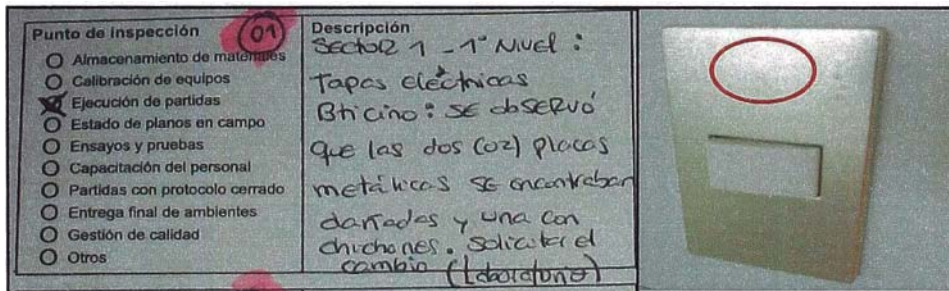


Figura 19: Ejemplo de Registro de Inspección

5.5.3 Se ha implementado el **FG-16 Control de Densidades de Campo (Ver Anexo 5.5.9)**. A continuación se muestra un extracto:

Cuadro 6: Control de Densidad de Campo

| Espesor de Capa | Punto de Ensayo | Edificio | % Solicitado | % En Obra | Laboratorio Vs Obra | Estado de Compactación | OBSERVACIONES |
|-----------------|-----------------|------------------|--------------|-----------|---------------------|------------------------|---------------------|
| 0.2 m | P-002 | Sot01-Sector 01 | 90.00% | 95.10% | OK | Aprobado | Modulo A (F4/Fc-Fd) |
| 0.2 m | P-001 | Sot 01-Sector 01 | 90.00% | 96.60% | OK | Aprobado | F6-F8/Fc-Fd |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.4 De los informes de semanales de Obra, cabe resaltar que es producto final del servicio de Supervisión ya que en él se evidencian las gestiones de Calidad, Seguridad, Costo y Plazo. Se ha utilizado **F-30-39 Ficha de Revisión de Informes** para revisar cada uno de los informes emitidos y se ha generado el **F-30-25 Control de Emisión de Informes** (Ver Anexos 5.5.4 y 5.5.5) de donde tiene la siguiente estadística que evidencia el cumplimiento de la supervisión:

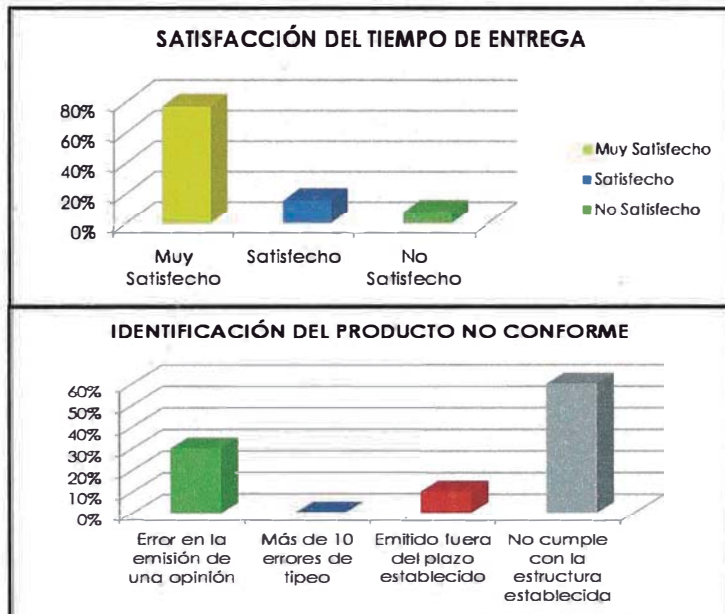


Figura 20: Gráficos del Control de Emisión de Informes de Obra

5.5.5 En el transcurso de la obra se ha generado el FG-13 Control de Calibración de Equipos y se ha registrado el ingreso de dieciséis (16) equipos de medición entre Niveles, Teodolitos, Estaciones totales y otros. Se ha generado también el **FG-14 Control de Certificados de Calidad**. (Ver Anexos 5.5.6 y 5.5.7). Las revisiones se realizaron con las fichas de inspección de obra.



Figura 21: Verificación de Calibración de Equipos en Campo

5.5.6 Se ha implementado el control de ensayos de probetas, para este caso se ha utilizado el formato de la Constructora (Ver Anexo 5.5.8), quienes debían entregar la actualización cada 15 días, a continuación se muestra la gráfica:

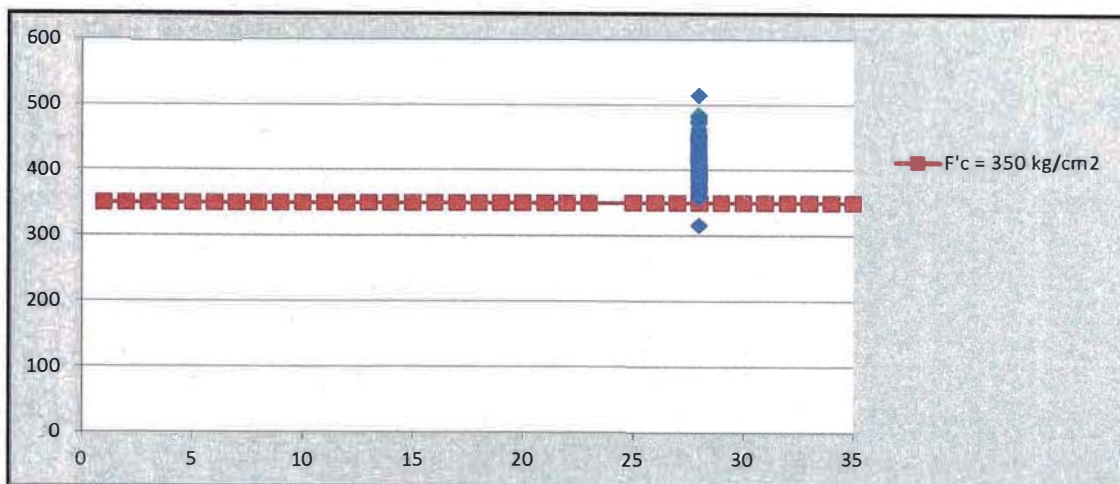


Figura 22: Grafico para Control de Ensayo de Probetas

En la gráfica se observa una resistencia observada una lectura menor a los 350kg/cm², sin embargo cumple con ser mayor a "F'c-35" y el promedio de los tres ensayos consecutivos es mayor al "F'c" por lo que se cumpliendo con la norma por lo que se aceptó esta distorsión.

Cuadro 7: Extracto de Cuadro de control para ensayo de Probetas

| Resistencia a los 28d (kg/cm ²) | f'c especificado 350 | Lim. Inf. (f'c-35) | Promedio 3 consecutivos | Req. 1: f'c ind ≥ f'c-35 | Req. 2: prom 3 consec ≥ f'c |
|---------------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 366 | 350 | 315 | 368 | CUMPLE | CUMPLE |
| 387 | 350 | 315 | 373 | CUMPLE | CUMPLE |
| 396 | 350 | 315 | 383 | CUMPLE | CUMPLE |
| 328 | 350 | 315 | 370 | CUMPLE | CUMPLE |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.7 Se ha implementado el FG-17 Control de Entregables y FG-40 Control de Dossier (Ver Anexo 5.5.10 y 5.5.11).

Cuadro 8: Extracto de Cuadro de Control de Entrega de ambientes

| TORRE | NIVEL | Nº AMBIENTE | 1º REVISIÓN (EJECUTOR Y JLV) | ENTREGA EJECUTOR A JLV | ENTREGA JLV A CLIENTE |
|-------|-------|-------------|------------------------------|------------------------|-----------------------|
| A | 1 | S-001 | 28/03/2014 | 14/06/2014 | ENTREGADO |
| A | 1 | S-002 | | | FALTA |
| A | 1 | S-003 | | | FALTA |
| A | 1 | S-004 | 04/05/2014 | 20/06/2014 | ENTREGADO |
| A | 1 | S-004a | 04/05/2014 | 20/06/2014 | ENTREGADO |
| A | 1 | S-005 | 03/05/2014 | 23/06/2014 | ENTREGADO |

Fuente: Elaboración propia.

5.5.8 Auditorias

Debido a la cantidad de obras, en el proceso de auditoria se escoge por sorteo a los proyectos que serán auditados. El proyecto del Colegio MARKHAM no ha sido auditado a la fecha sin embargo los criterios generales para auditar son:

- Cumplimiento con los requisitos de la Norma ISO-9001.
- Conocimiento del Sistema de gestión (política, objetivos de empresa, estructura del sistema, etc).
- Conocimiento de la Norma ISO-9001.
- Estado de actualización de los controles.
- Cumplimiento de los procedimientos que conforman el sistema de gestión.

5.5.9 Dossier

El dossier de calidad de la obra es un documento de suma importancia para el cliente final y su entrega es uno de los requisitos indispensables para realizar el cierre de obra y la liquidación de la misma según el contrato de construcción del proyecto.

A la fecha la constructora está cerrando el dossier con los últimos documentos de obra, por lo tanto aún no ha sido entregado a la supervisión para la revisión correspondiente.

Entre los documentos más importantes del dossier de calidad tenemos:

- Cartas de garantía, de los diferentes equipos y los principales proveedores o subcontratistas que participaron del proyecto. Servirá para ejecutar garantías ante un inadecuado funcionamiento de los equipos.
- Manual de mantenimiento y funcionamiento, es fundamental para el cliente final ya que servirán, entre otras cosas, para realizar su programa anual de mantenimiento.
- Planos As Built de todas las especialidades, para realizar trámites municipales y conocer lo realmente construido (importante para futuras ampliaciones y otros trabajos).
- Certificados de calidad.
- Otros

5.6 GESTIÓN DE ACCIONES DE MEJORA:

Se mostraran los procedimientos que se siguieron para el tratamiento de no conformidades.

5.6.1 En el transcurso de la Obra la supervisión ha emitido el seis (06) SAM (Solicitudes de Acción de Mejora o No Conformidad) en el **Anexo 5.6.1** encontramos el **FG-20 Control de SAM**.

5.6.2 A continuación mostramos la **FG-19 Solicitud Acción de Mejora N° 002** correspondiente al hallazgo encontrado luego de la inspección realizada el día 24/07/13, se encontró falta de capacitación a los trabajadores en los procedimientos de trabajo:

| DESCRIPCIÓN: | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|
| Acción Solicitada: | Correctiva | Procedencia | Auditoría |
| Descripción: | | | |
| 1. Del muestreo de siete (07) trabajadores entrevistados, seis (06) indican no haber recibido charla de inducción del trabajo que realizan en obra. 2. Del mismo muestreo, cinco (05) no conocen al Jefe de Calidad y al Jefe de Obra. 3. Lo que no se encuentra conforme es la falta de capacitación apropiada y formal de los trabajadores por parte de la Oficina de Calidad de AESA y responsables de especialidades presentes en obra. Los puntos 1. y 2. demuestran la deficiencia de difusión de documentos generados por la constructora, y revisados y aprobados por la supervisión para la satisfacción del cliente. Los mismos puntos demuestran también el incumplimiento del Plan de Calidad de obra (Punto 6.2, "Responsabilidades"). | | | |

Figura 23: Descripción de la No Conformidad

El análisis de causas se realizó mediante el diagrama de Ishikawa:

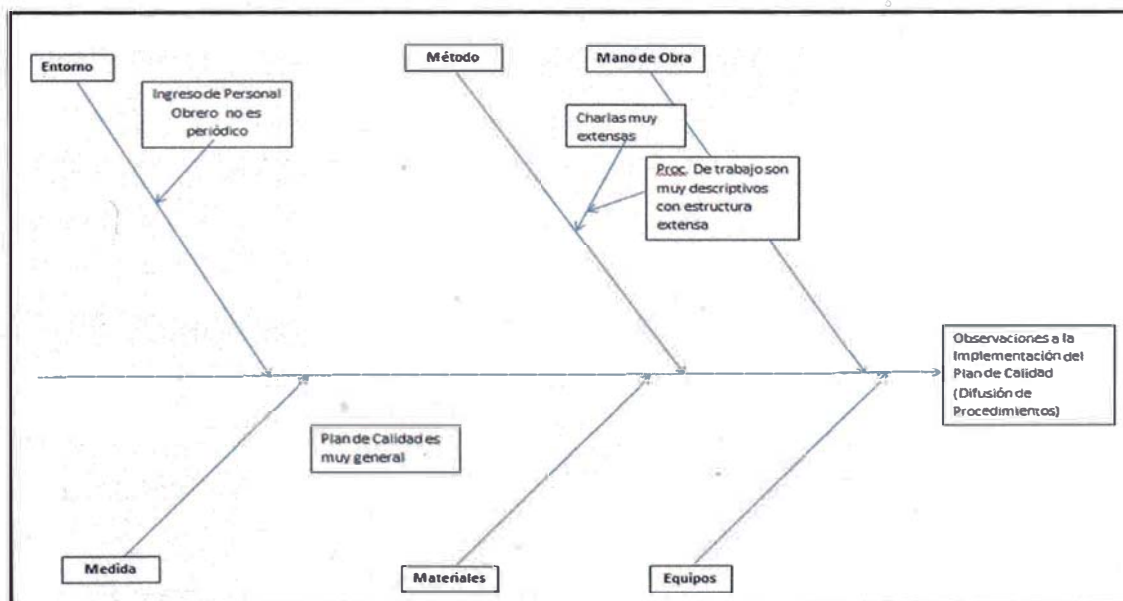


Figura 24: Análisis de Causas de la No Conformidad

Descripción de acciones inmediatas a implementar:

Cuadro 9: Cuadro de Acciones inmediatas a Implementar/Responsables/Fechas

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Re inducción de los procedimientos e trabajo. | Miguel Lozano, José Bayona, José Umeres, Gonzalo Luna, Francisco Mejía, Nalda Villavicencio | 23 de Agosto |
| 2. Elaborar una nueva versión del Plan de Calidad, especificando que los procedimientos del sistema de gestión de calidad están dirigidos al personal Staff. Hacer una exclusión al Sistema de Gestión de Calidad cuando el personal obrero no pertenece a la Planilla de Constructora AESA. | Nalda Villavicencio | Setiembre 2013 |
| 3. Desarrollar cartillas de trabajo (resumen de procedimientos) para distribuir al personal obrero (oficial, operario, capataz) para hacer más efectiva la difusión de procedimientos de las actividades más importantes. Reforzando las especificaciones solicitadas para esta obra. | Nalda Villavicencio | 30 Agosto 2013 |
| 4. Definir una frecuencia para la difusión del procedimiento. (Mensual) y cuando ingrese personal nuevo se le hará entrega de la cartilla de trabajo (cuando aplique). | Personal de Producción, Calidad y Capataces | Setiembre 2013 |

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra registro de la verificación de la eficacia de las acciones implementadas (registro de siguientes capacitaciones):

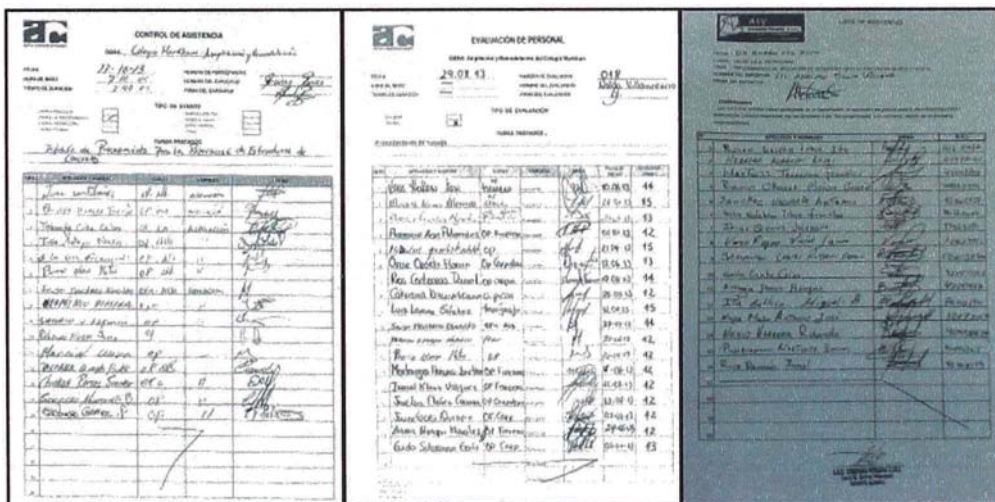


Figura 25: Registro de capacitación – Levantamiento NC

Finalmente, con la verificación de la eficacia realizada se da por cerrada la No Conformidad.

5.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES:

Desarrollaremos los controles que aseguren una adecuada comunicación entre los interesados del proyecto.

5.7.1 En el transcurso de Obra se ha generado doscientos setenta (270) Requerimientos de Información (RFI), cabe resaltar que en este caso se ha utilizado el

Formato de RFI del sistema de Calidad de la Constructora. Se ha Controlado los RFI con el **F-30-19 Control de RFI (Anexo 5.7.1)**, control del que se ha obtenido lo siguiente:

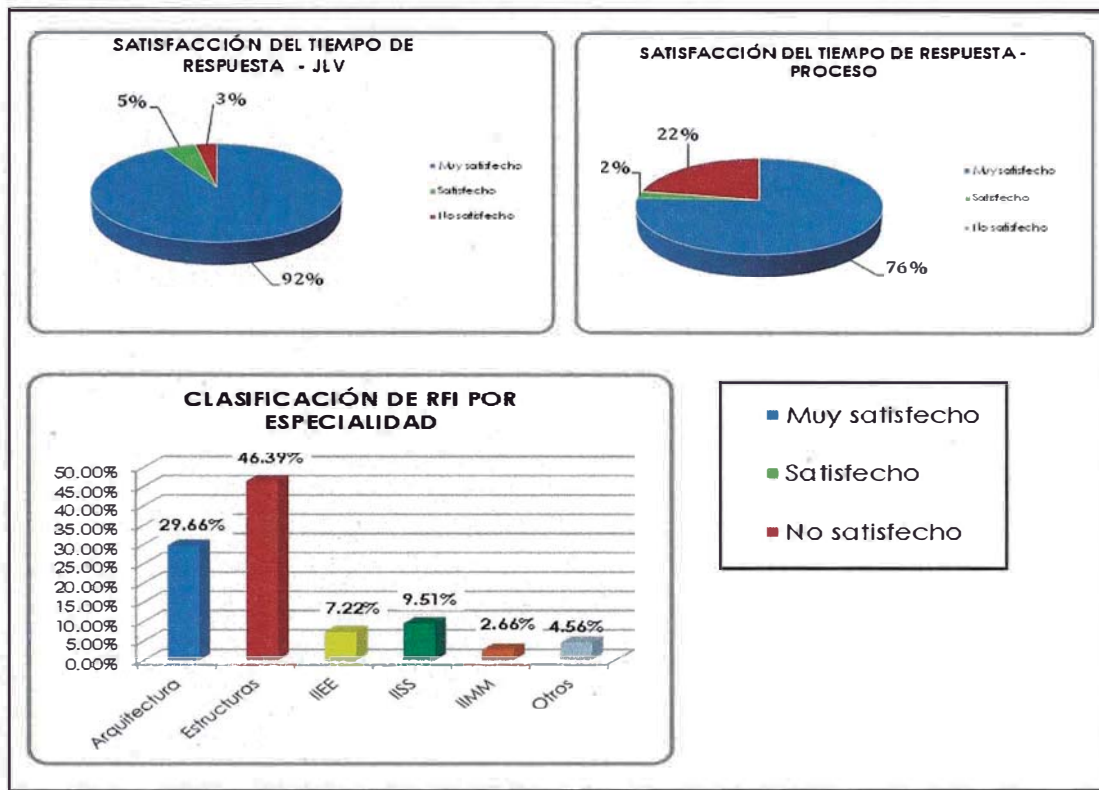


Figura 26: Gráficos de Control para RFI

De estos gráficos encontramos que la satisfacción del tiempo de respuesta de JLV se encuentra sobre el 90 % de cumplimiento del plazo establecido por contrato (05 días).

Además tenemos que la mayor cantidad de RFI se ha presentado en las especialidades de estructura y arquitectura con un 46% y 29% respectivamente.

Esta información podría servir para evaluar el desempeño de los Especialistas y realizar recomendaciones al cliente para futuras etapas del Proyecto, cabe mencionar que los especialistas fueron convocados y contratados por el cliente previo al ingreso de la supervisión.

A continuación se muestra el desarrollo del RFI 030 emitido por el Ejecutor, la supervisión responde sobre el mismo formato:

RFI 030:

| Requerimiento de Información (RFI) | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha emitida: 16/07/2013 | |
| Proyecto: | Ampliación y Remodelación del colegio Markham |
| Etapas: | RFI N° 030 |
| Disciplina: | IISS - Estructuras |
| Planos de Referencia: | IS06 / e1 Rev. _____ Rev. _____ |
| Asunto: | _____ |
| Prioridad: | <input checked="" type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Normal Fecha requerida: _____ |
| Descripción: Se ha detectado la siguiente incompatibilidad: | |
| 1- En el plano IS06 de IISS figura una cámara de bombeo de desagüe indicado en el gráfico con color celeste, el cual interfiere con el cimiento corrido del eje B del plano cimentación de estructuras e-1 (color rojo). Se adjuntan imágenes en 3D donde se visualiza dicha interferencia. | |
| | |
| | |

Figura 27: Consulta RFI N° 30

1. La descripción del RFI emitido por la constructora indica que la cámara de bombeo de desagüe del sector 01 interfiere con la cimentación del muro adyacente.
2. JLV hizo la consulta con el especialista sanitario y le propuso correr la cámara de bombeo lateralmente hasta salvar la interferencia.
3. El especialista sanitario contestó de forma afirmativamente a la propuesta.
4. JLV contestó sobre el mismo formato del RFI enviado por la constructora.

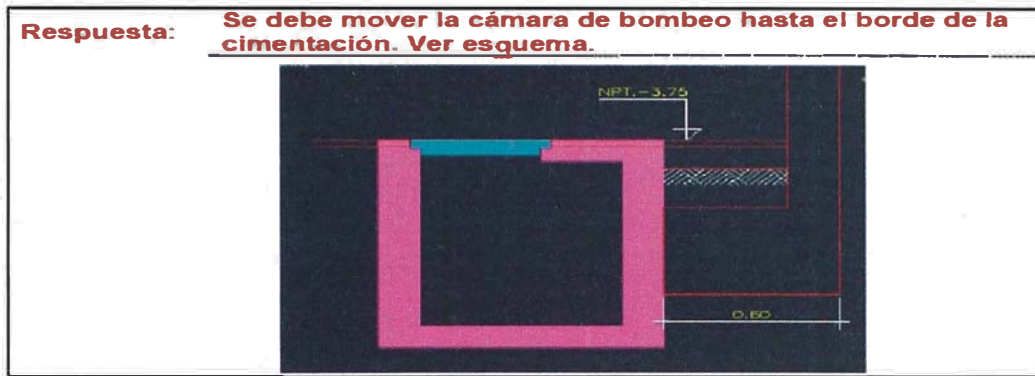
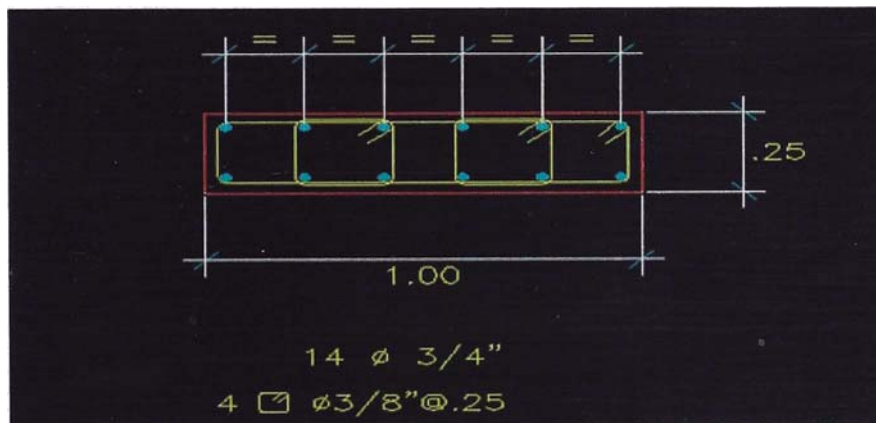


Figura 28: Respuesta RFI N° 30

RFI 153:

1. La descripción del RFI emitido por la constructora indica existe un tipo de detalle para la Columna C-4 del sector 06 distinto al detalle del sector 05.
2. En este caso JLV no pudo proponer una solución ya que la respuesta obedecía únicamente a un cálculo del especialista. JLV solo transmitió la consulta.
3. La respuesta del especialista fue la siguiente:

1. Las columnas C4 que se encuentran en los eje Ba y Bb deben construirse con el detalle indicado en los planos del Sector 06 (Estacionamientos), es decir:



2. Las demás columnas C4 del sector 05 deben construirse con el detalle indicado en los planos del Sector 05 (Artes), es decir:

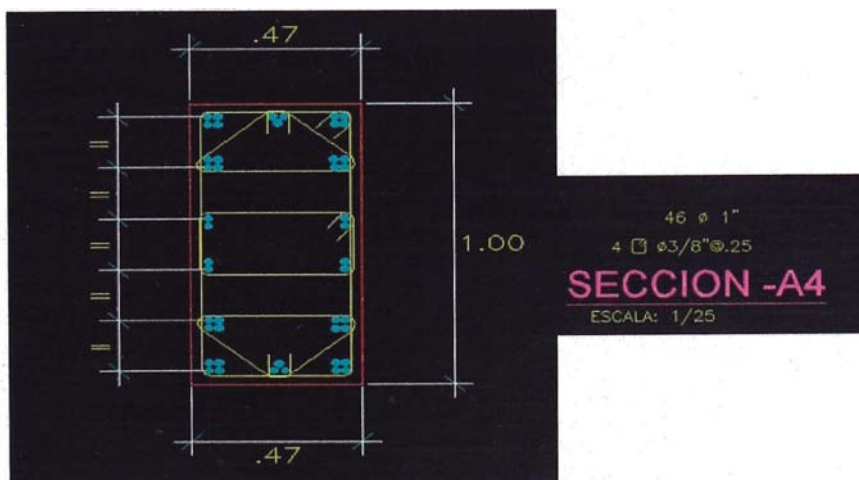


Figura 29: Respuesta a RFI N° 153

5.7.2 Para las reuniones de Obra u otras reuniones de importancia o en la que se tomen acuerdos se genera el **FG-22 Acta de Reunión** donde se especifican los acuerdos tomados, los responsables y la fecha del compromiso. Además se ha generado una **F-20-10 Lista de asistencia** en donde se registró la participación de chalar y capacitaciones tanto de seguridad como de calidad. (Ver **Anexo 5.7.2 y 5.7.3**).

5.7.3 Del mismo modo se llevó control de cartas emitidas y recibidas con los controles **FG-23 Control de emisión de Cartas** y **FG-32 Control de recepción de Cartas** respectivamente. (Ver **Anexos 5.7.4 y 5.7.5**).

5.8 GESTIÓN DE CAMBIOS:

Se implementaron los procedimientos que permiten generar y controlar los cambios que han alterado el alcance del proyecto.

5.8.1 Se han generado ciento veintisiete (127) órdenes de cambio (OC) de los cuales se han anulado veintitrés (23) órdenes de cambio, se aprobaron noventa y seis (96) adicionales y ocho (08) deductivos que en suma significaron un monto de S/. 8,248,416.96 más IGV. El monto de adicionales es elevado debido a la inclusión de obras nuevas además de cambios debido a solicitudes del cliente. En el **Anexo 5.8.2** se muestra el **F-30-22 Control de Orden de Cambio**.

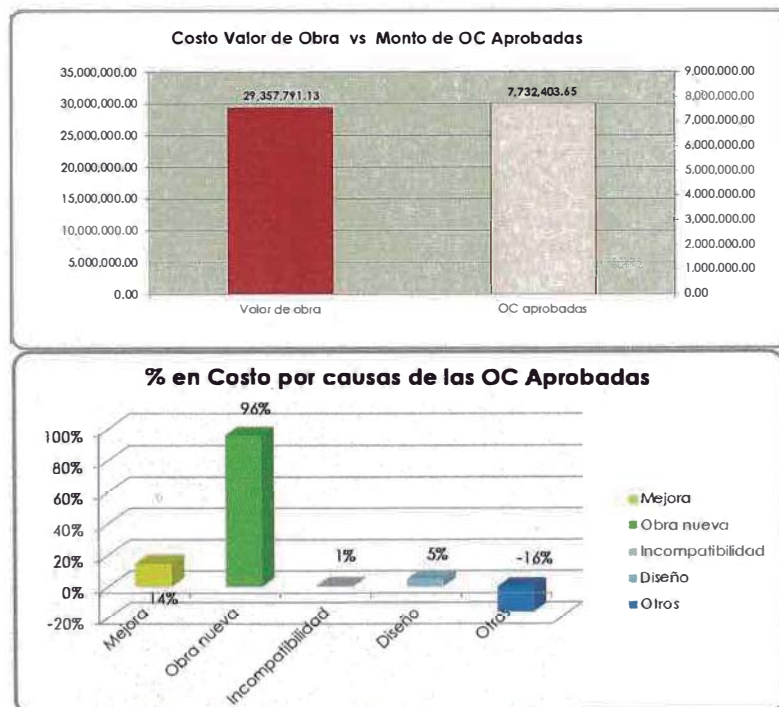


Figura 30: Gráficos Generados en el Control de Ordenes de Cambios

En el anexo 5.8.1 de muestra tres **solicitudes de órdenes de cambio (FG-24)** importantes para el proyecto. Procedemos a explicar una de ellas:

1. Debido a que se consideró, en el proyecto inicial la demolición de todas las estructuras existentes, no se contempló la interferencia entre las zapatas del coliseo existente y los muros del primer sótano del estacionamiento nuevo (sector 06). Estas zapatas necesitaban una contención horizontal de terreno.

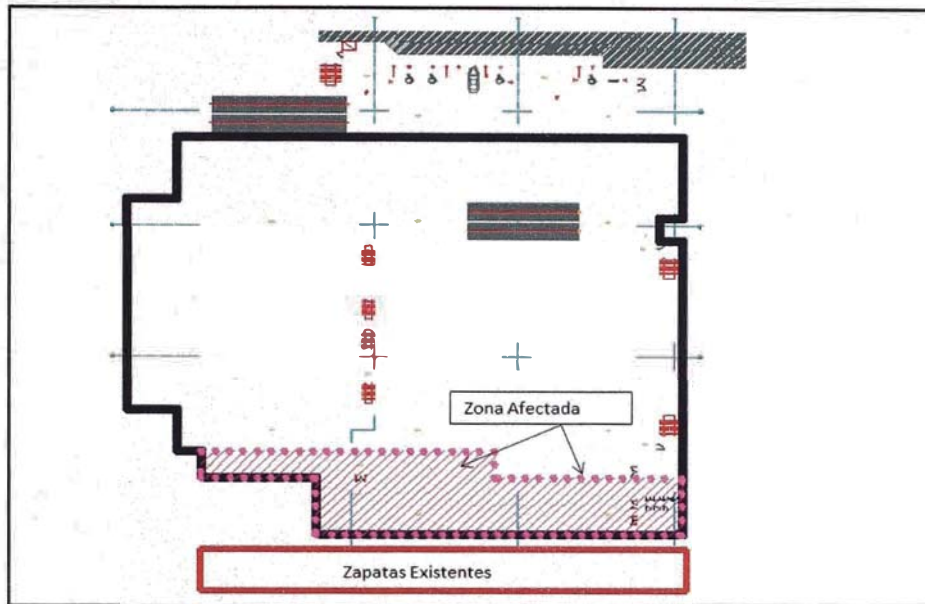


Figura 31: Esquema de Área Afectada por Zapatas del Coliseo

2. Debido a eso se tuvo que correr todo el alineamiento del muro antes mencionado generándose una modificación de alcance, por lo que se emite la siguiente solicitud de cambio:


| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|--|
|  | | SOLICITUD DE CAMBIO | | FG-24 | |
| Datos Generales | | | | | |
| Número | 003 | Versión | 01 | Fecha | |
| Proyecto | Ampliación y remodelación Colegio Markham | | Cliente | Colegio Markham | |
| Supervisor | JLV Consultores | | Ejecutor | Constructora AESA | |
| Descripción de la Solicitud | | | | | |
| Solicitante | José Luis Vitteri Buchelli | | | Responsable | |
| Documento de Referencia (Planos / Especificaciones técnicas / ETC): | | | | | |
| Planos: | | | | | |

Figura 32: Solicitud de Cambio N° 003

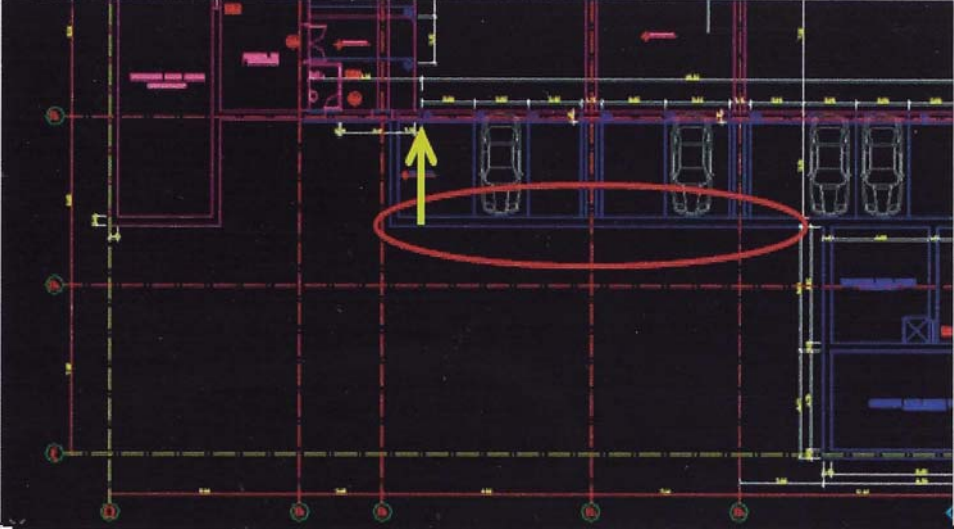
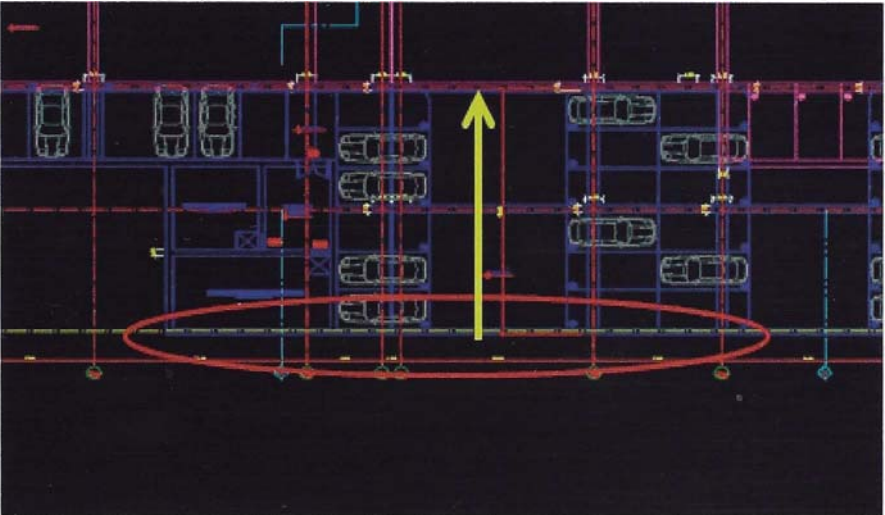
| Descripción del Cambio | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> El muro entre los ejes Bj-Bk/B2-B4 paralelo al colicheo existente se corre 5 metros hasta el eje Bj. |  |
| <ul style="list-style-type: none"> El muro que se encontraba en el eje ξ entre el B4 y B9 se corre 16 metros hasta el eje Bj. |  |
| Respuesta de la Solicitud | |
| Aprobado por (Cliente): | |
| <ul style="list-style-type: none"> El cambio es solicitud del cliente. | |
| Orden de Cambio (corresponde/No corresponde) | |
| Corresponde | |

Figura 32: Solicitud de Cambio N° 003

3. Esa modificación de alcance generó una orden de cambio con su correspondiente presupuesto Adicional / Deductivo. En este caso se generó un

4. deductivos por un monto de S/. -1'782,340.52 nuevos soles, monto final luego de la revisión de la supervisión (metrados, costos, etc.).
5. Se generó el deductivo debido a que hubo una reducción de las dimensiones de área construida (menor movimiento de tierras, menor área de losas en los tres niveles, menor longitud de algunas vigas, etc.).
6. Finalmente a pesar del deductivo (que supone un ahorro para el cliente), el cliente se vio afectado con la pérdida de todos los estacionamientos que se encontraban en dicha zona.

| Proyecto: SECTOR 6 Cliente: ASOCIACIÓN EDUCATIVA BRITÁNICA DEL PERÚ Dpto: LIMA Fecha: MAR 2014 | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------|------------|----------------------|
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND. | Cantidad a Deducir | PU S/. | Sub Total |
| ESTRUCTURAS | | | | | |
| OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | | |
| MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| | Excavación por sobrenivel existente. | m3 | 0.00 | S/. 19.80 | S/. 0.00 |
| | 1º corte: nivel -3.30 A -3.30 (excavación masiva) | m3 | -4,361.08 | S/. 19.80 | -S/. 86,349.38 |
| | 2º corte: nivel -3.30 A -6.60 (excavación masiva) | m3 | -3,822.62 | S/. 19.80 | -S/. 75,687.88 |
| | 3º corte: nivel -6.60 A -11.15 (excavación masiva) | m3 | -4,231.16 | S/. 22.88 | -S/. 96,808.94 |
| | Excavación localizada | m3 | -83.57 | S/. 25.74 | -S/. 2,151.22 |
| | Relleno prople lozalizado con plancha compactadora | m3 | -18.05 | S/. 26.50 | -S/. 478.36 |
| | Eliminación de excedentes de excavación | m3 | -85.18 | S/. 21.00 | -S/. 1,788.79 |
| | Nivelación interior apisonado | m2 | -6.65 | S/. 2.64 | -S/. 17.55 |
| | Perfilado y nivelación de zapatas excavadas | m2 | -113.70 | S/. 7.29 | -S/. 828.84 |
| VIGAS | | | | | |
| | Concreto en vigas f'c=210 kg/cm2 | m3 | -318.15 | S/. 290.28 | -S/. 92,352.82 |
| | Encofrado y desencofrado de vigas | m2 | -1,127.83 | S/. 60.58 | -S/. 68,323.67 |
| | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 Grado 60 | kg | -18,331.42 | S/. 3.05 | -S/. 55,910.83 |
| ZAPATAS | | | | | |
| | Concreto en zapatas f'c=210 kg/cm2 | m3 | -72.35 | S/. 270.68 | -S/. 19,584.24 |
| | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 Grado 60 | kg | -1,438.45 | S/. 3.05 | -S/. 4,387.27 |
| LOSA ALIGERADA H=30CM | | | | | |
| | Concreto en losa aligerada f'c=210 kg/cm2 | m3 | -183.10 | S/. 290.28 | -S/. 53,152.16 |
| | Encofrado y desencofrado de losa aligerada | m2 | -1,918.79 | S/. 39.84 | -S/. 76,444.42 |
| | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 Grado 60 | kg | -9,323.44 | S/. 3.05 | -S/. 28,436.50 |
| | Ladrillo de techo [0.30x0.30] | un | -18,738.14 | S/. 8.59 | -S/. 160,960.63 |
| LOSA DE PISO | | | | | |
| | CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN LOSA DE PISO | m2 | -1,441.36 | S/. 41.54 | -S/. 59,874.09 |
| | PASADORES DE ACERO LISO DE 3/4" EN JUNTAS DE DILATACIÓN | kg | -237.36 | S/. 4.11 | -S/. 975.55 |
| | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FRISO DE LOSA DE PISO | m2 | -38.63 | S/. 38.70 | -S/. 1,495.12 |
| | CURADO DE LOSA CON GEOTEXTIL Y AGUA | m2 | -1,441.36 | S/. 12.77 | -S/. 18,406.17 |
| | JUNTAS DE EXPANSIÓN CON POLIESTIRENO EXPANDIDO Y SELLADO CON MATERIAL ELASTOMERICO e= 1/2" | m | -209.92 | S/. 8.03 | -S/. 1,685.66 |
| | CURADO DE CONCRETO | m2 | -3,680.55 | S/. 1.04 | -S/. 3,827.77 |
| | JUNTA DE CONTRACCIÓN | m2 | -709.34 | S/. 4.56 | -S/. 3,234.58 |
| PARTIDAS ADICIONALES | | | | | |
| | SOLADO | m2 | -105.37 | S/. 12.77 | -S/. 1,345.63 |
| COLUMNAS | | | | | |
| | Concreto en columnas f'c=210 kg/cm2 - Piedra 67, 4"-6" | m3 | -74.64 | S/. 270.68 | -S/. 20,203.83 |
| | Encofrado y desencofrado - columnas h<4.00 | m2 | -483.52 | S/. 27.64 | -S/. 13,364.60 |
| | Acero fy=4200 kg/cm2 Grado 60 | kg | -15,245.39 | S/. 3.05 | -S/. 46,498.45 |
| MUROS PANTALLA | | | | | |
| | Concreto f'c=210 kg/cm2 a los 3 dias- Muros pantalla | m3 | -51.59 | S/. 428.56 | -S/. 22,108.81 |
| | Concreto f'c=210 kg/cm2 - cimenteros | m3 | -4.23 | S/. 274.95 | -S/. 1,162.87 |
| | Encofrado y desencofrado - Muros pantalla | m2 | -109.76 | S/. 45.42 | -S/. 4,985.44 |
| | Acero corrugado - Muro pantalla | kg | -3,395.98 | S/. 3.05 | -S/. 10,357.74 |
| ARQUITECTURA | | | | | |
| CIELO RASOS | | | | | |
| | Tarrajeo de cielo raso mezcla 1:5 | m2 | -15,492.28 | S/. 24.93 | -S/. 386,222.54 |
| PINTURA Y PAPELES | | | | | |
| | Pintura de excalera y fondo de cielo raso con Latex CPP | m2 | -2,012.38 | S/. 11.30 | -S/. 22,739.84 |
| PARTIDAS COMPLEMENTARIAS | | | | | |
| | Tarrajeo de vigas | m2 | -6,630.67 | S/. 26.07 | -S/. 172,861.68 |
| | TAPA JUNTAS DE ACERO INOX EN PISOS 3MM | ml | -48.00 | S/. 260.00 | -S/. 12,480.00 |
| COSTO DIRECTO | | | | | -1,612,977.85 |
| | GG | | 0.00% | S/. | - |
| | UU | | 10.50% | S/. | -169,362.67 |
| | Subtotal | | | S/. | -1,782,340.52 |
| | IGV | | 18.00% | S/. | -320,821.29 |
| | Total | | | S/. | -2,103,161.82 |

Figura 33: Presupuesto Deductivo debido a solicitud de cambio 003

5.8.2 Del mismo modo se ha controlado la Valorizaciones de los adicionales mediante el FG-26 Control de Valorizaciones de Órdenes de Cambios (Ver Anexo 5.8.3).

5.9 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA:

Se muestra el procedimiento seguido que permite realizar el control del cronograma y los tiempos solicitados por el cliente.

5.9.1 Se realizó el cronograma maestro de obra, se acordó que la fecha de inicio de obra sería el 29 de abril del 2013 (Ver Anexo 5.9.1). Así mismo el ejecutor elaboró el Cronograma General de Obra (Ver Anexo 5.9.2).

| Hilos | Fechas | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | abr-13 | may-13 | jun-13 | jul-13 | ago-13 | sep-13 | oct-13 | nov-13 | dic-13 | |
| Obras Preliminares | | | | | | | | | | |
| Sector 01 | | | | | | | | | | |
| Estructuras | | | | | | | | | | |
| Arquitectura e Instal. | | | | | | | | | | |
| Sector 05 | | | | | | | | | | |
| Mov. de Tierras | | | | | | | | | | |
| Sector 06 | | | | | | | | | | |
| Estructuras | | | | | | | | | | |
| Arquitectura e Instal. | | | | | | | | | | |

Figura 34: Cronograma General de Obra

5.9.2 Semanalmente la constructora estuvo entregando el Lookahead (Ver Anexo 5.9.3) con una visión de 3 semanas, con esta información la supervisión puede prever los trabajos próximos y programar personal para las liberaciones. Del Lookahead de 3 semanas entregado, JLV analiza el cumplimiento de las actividades realizadas en la semana en curso utilizando el FG-27 Control de la Programación Semanal (Anexo 5.9.4).

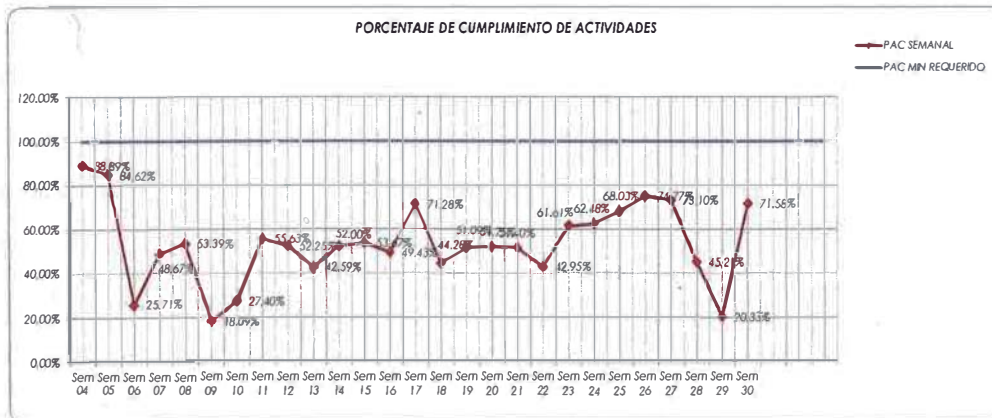


Figura 35: Grafico de Control de Cumplimiento de Programación Semanal

El porcentaje de actividades completadas (PAC) respecto a las planificadas en la semana N° 30 de obra es el siguiente:

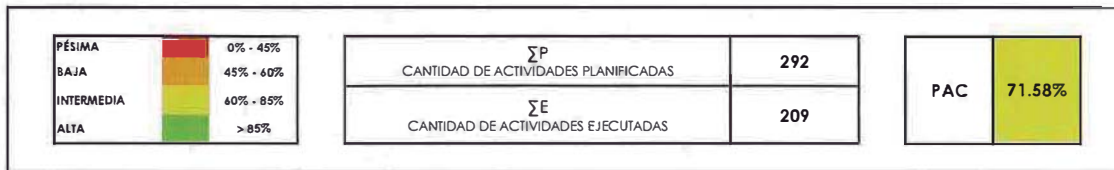


Figura 36: Porcentaje de Actividades Completadas Semana N° 30

5.10 GESTIÓN DEL PRESUPUESTO:

Se muestra el control llevado en la implementación de presupuestos.

5.10.1 El presupuesto contractual de obra es de S/. 29,357,791.13 (sin IGV), según acuerdo contractual se hizo un adelanto del 10% del monto de obra el cual se debería amortizar mensualmente en proporción al costo directo de cada valorización. La constructora emitió carta fianza de fiel cumplimiento por el monto total del adelanto (Anexo 5.10.1 se muestra carta fianza renovada a diciembre del 2013).

JLV implementó el **FG-29 Control del Cronograma Valorizado (Anexo 5.10.2)** del cual pudimos generar el control de avance y curva "S":

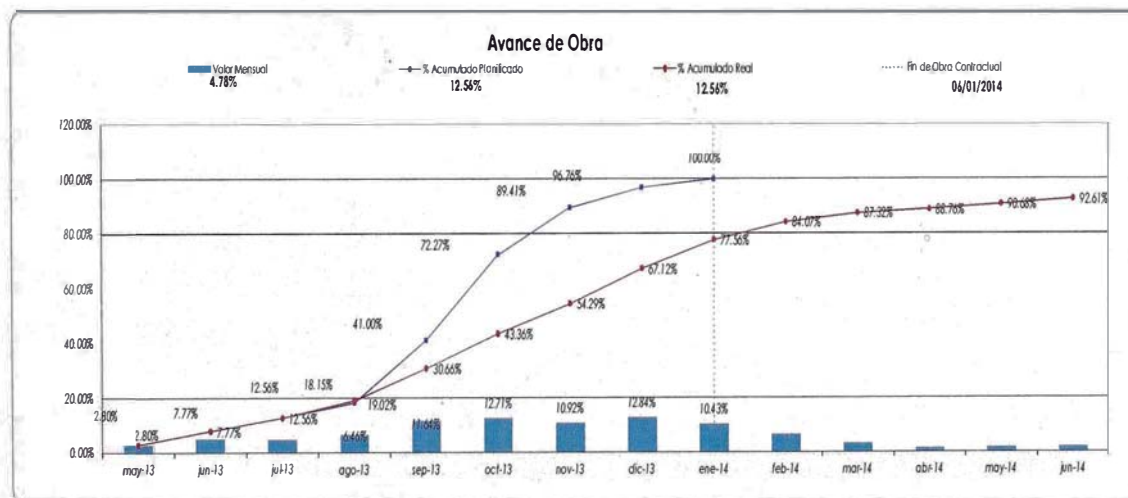


Figura 37: Curva "S" de Avance de Obra

El ejecutor envía mensualmente las valorizaciones de obra y JLV las controla usando **FG-30 Control de Valorización y F-30-21 Control de Revisión y Aprobación de Valorizaciones (Anexos 5.10.3 y 5.10.4)**, estos registros nos ayudaron a hacer seguimiento a las valorizaciones y a controlar el cumplimiento de los tiempos respectivamente.

Cuadro 10: Control de Valorizaciones de Obra

| Descripción | Presupuesto | Acumulado Anterior | Valorización | Valorización | Acumulado Total | Saldo p/valorizar |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Nº 13 may-14 | Nº 14 jun-14 | | |
| Costo directo | 24,770,660.96 | 22,461,048.05 | 474,907.31 | 479,443.69 | 22,940,491.74 | 1,830,169.22 |
| Gastos generales 8.02% | 1,986,210.77 | 1,986,210.76 | 0.00 | 0.00 | 1,986,210.76 | 0.00 |
| Utilidades 10.50% | 2,600,919.40 | 2,358,410.04 | 49,865.27 | 50,341.59 | 2,408,751.63 | 192,167.77 |
| Sub Total sin IG | 29,357,791.13 | 26,805,668.85 | 524,772.58 | 529,785.28 | 27,335,454.14 | 2,022,337.00 |
| Descuento por MO según ppto | | -5,418,603.10 | -233,575.35 | -150,663.66 | -5,569,266.76 | |
| Amortización del 1º adelanto 10.00% | 2,935,779.11 | -2,935,779.11 | 0.00 | 0.00 | -2,935,779.11 | 5,871,558.22 |
| Descuento por ladrillo | | -219,855.79 | 0.00 | 0.00 | -219,855.79 | |
| Recajuste ESALUD | | -21,734.25 | 0.00 | 0.00 | -21,734.25 | |
| Concreto suministrado Cliente | | -113,839.50 | 0.00 | 0.00 | -113,839.50 | |
| Exámenes Médicos | | -9,167.06 | 0.00 | 0.00 | -9,167.06 | |
| Descuento por Pisos | | -499,415.93 | 0.00 | 0.00 | -499,415.93 | |
| Otros descuentos | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| Sub Total sin IGV Incluido amortización y descuentos | 29,357,791.13 | 17,587,274.12 | 291,197.23 | 379,121.62 | 17,966,395.74 | 11,391,395.39 |
| IGV 18% | 5,284,402.40 | 3,165,709.34 | 52,415.50 | 68,241.89 | 3,233,951.23 | 2,050,451.17 |
| Total Incluido IG | 34,642,193.54 | 20,752,983.46 | 343,612.73 | 447,363.51 | 21,200,346.97 | 13,441,846.56 |
| Fondo de Retención 5.00% | | -1,366,772.71 | -26,238.63 | -26,489.26 | -1,366,772.71 | |
| Total | 34,642,193.54 | 19,386,210.75 | 317,374.10 | 420,874.25 | 9,833,574.27 | 14,508,619.27 |

Fuente: Elaboración propia.

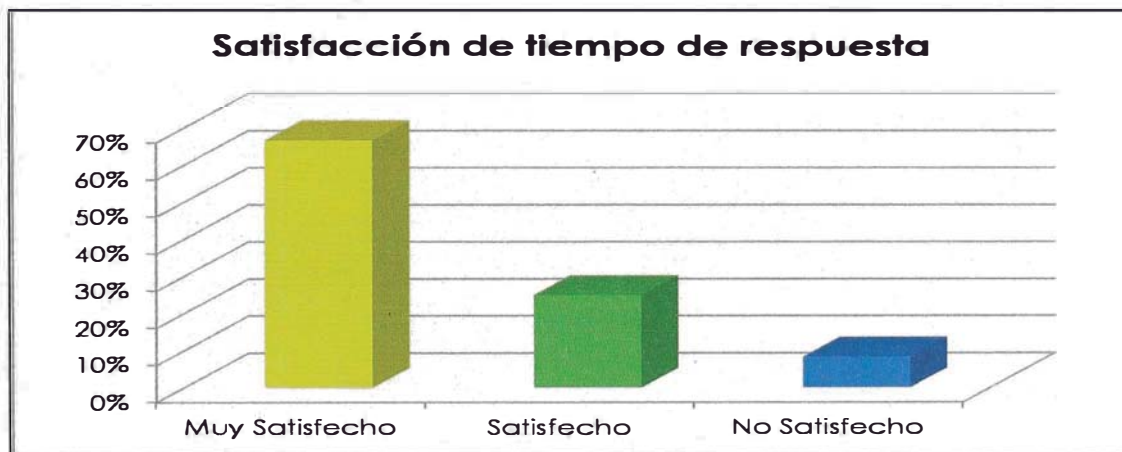


Figura 38: Gráfico de la Satisfacción del Tiempo de Respuesta Revisión de Valorizaciones

Se ha llevado el control de planillas, vemos en el siguiente gráfico que se ha utilizado más del 50% de la Mano de Obra presupuestada en el Contrato (**Anexo 5.10.5**):

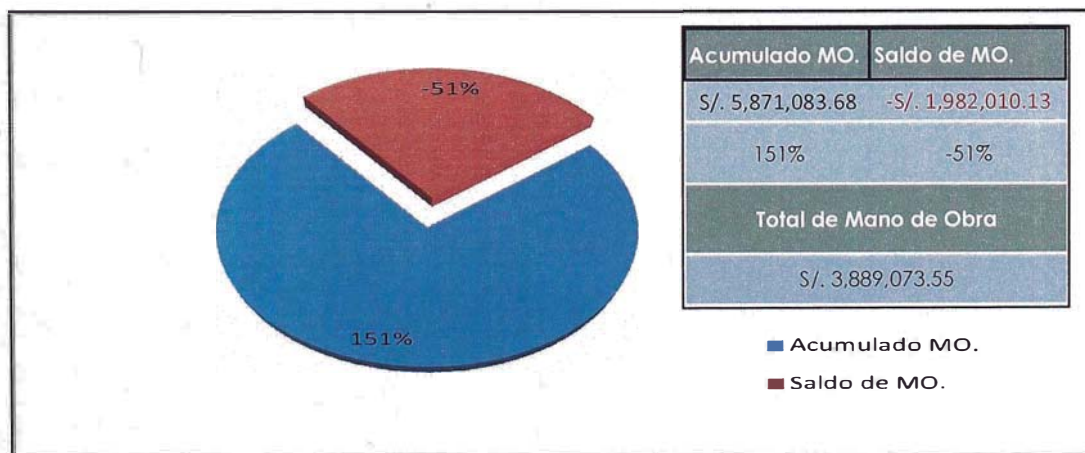


Figura 39: Gráfico de Mano de Obra Acumulada

Se ha generado **FG-41 Reporte de Pre liquidación (Anexo 5.10.6)** que fue incluido mensualmente en el informe de obra para que el cliente tome conocimiento de lo que ha facturado hasta el momento y lo que resta facturar, a la fecha de cierre del presente informe el saldo a pagar por el Cliente es de **S/.7,993,825.19** nuevos soles:

| MONTOS FACTURADOS AL CLIENTE | | MONTOS A PAGAR POR EL CLIENTE | |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.00 Adelanto de Obra | S/. 2.935,779.11 | 1.00 Valor de Obra (CD+GG+UTIL/Sin IGV, Sin Mano de obra) | S/. 25,468,717.58 |
| 1.10 Amortizaciones de adelanto | S/. -2,935,779.11 | 2.00 Σ de OC Aprobadas | S/. 8,040,662.63 |
| 2.00 Σ Valorizaciones (-Mano de Obra -Materiales) | S/. 17,966,395.75 | 3.00 Σ Costo de Mano de Obra Contractual | S/. 3,889,073.55 |
| 3.00 Σ Mano de Obra pagada | S/. 5,871,083.68 | 4.00 Otros (**) | S/. 0.00 |
| 4.00 Σ Materiales pagados | S/. 719,271.72 | 5.00 Donaciones | S/. -113,839.50 |
| 5.00 Σ de OC Valorizadas | S/. 4,734,038.04 | | |
| 6.00 Otros (***) | S/. 0.00 | | |
| SUB TOTAL (Σ1) | S/. 29,290,789.19 | SUB TOTAL (Σ2) | S/. 37,284,614.26 |
| SALDO A PAGAR (*) | | | |
| S/. 7,993,825.08 | | | |

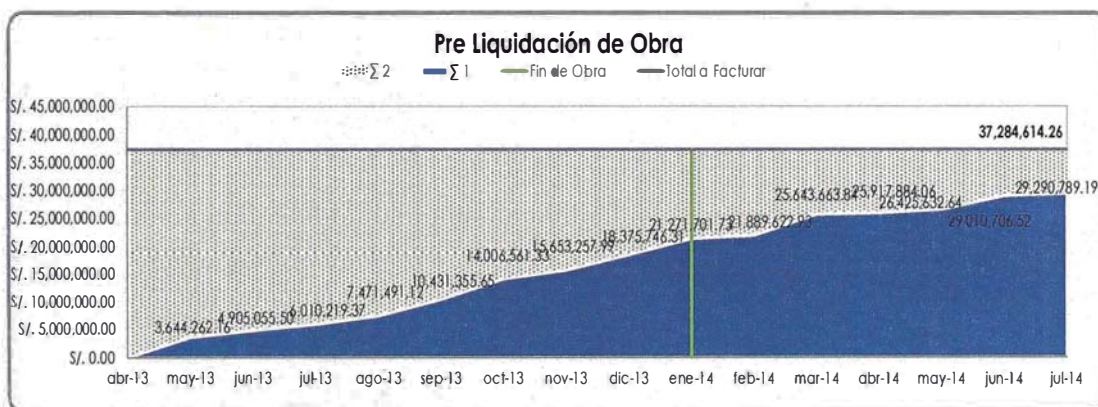


Figura 40: Gráficos de Pre-liquidación de Obra

5.11 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS:

En este ítem se desarrollan los procedimientos para administrar los Recursos Humanos.

5.11.1 El ejecutor envió los roles y funciones de los cargos más significativos dentro de obra, en este caso utilizaron el formato de JLV: Jefe de Obra, Jefe de Oficina Técnica, Jefe de Calidad, Jefe de Producción y Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional. **(FG-34 Roles y Funciones, ver Anexo 5.11.1).**

5.11.2 Para la evaluación del personal técnico del Ejecutor, JLV solicitó el Curriculum Vitae del personal técnico de la obra y generó la matriz de evaluación **(FG-33 Matriz de Evaluación del Personal Técnico, ver Anexo 5.11.2):**

Cuadro 11: Extracto Matriz de Evaluación del Personal

| Nº | Cargo | Datos personales | Estudios y Experiencia | Requisito | Estado |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Jefe De Obra (Residente) | Enrique Custodio / ecustodio@construtoraaesa.com.pe Cell: 981 65550 | Estudios: PUCP Experiencia: Amplia experiencia en residencia de obras y gerencia de proyectos Registro: CV | Estudios: Ing. Civil Experiencia: Experiencia comprobada como Residencia de Obra Registro: CV | Aceptado |
| 2 | Jefe de Oficina Técnica | German Meneses Ramos / Gmeneses@construtoraaesa.com.pe | Estudios: Pre-grado UNI / Post-grado PUCP Experiencia: 03 obra en el cargo y experiencia en planeamiento y control Registro: CV | Estudios: Ing. Civil Experiencia: Experiencia comprobada como Jefe de Oficina Técnica Registro: CV | Aceptado |

Fuente: Elaboración propia.

5.11.3 Para un correcto desarrollo del proyecto se ha elaborado la matriz de asignación de responsabilidades (Ver Anexo 5.11.3), a continuación un extracto:

Cuadro 12: Extracto Matriz de Asignación de Responsabilidades

| Código de Roles | | | Código de Responsabilidades | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Ejecutor | Supervisión | Cliente | | | | |
| GP: Gerente de Provento | GP: Gerente de Provento | GP: Gerente de Provento | R: Responsable del entregable | | | |
| RO: Residente de Obra | SO: Supervisor de Obra | JP: Jefe de Proyecto | A: Aprueba el entregable | | | |
| OT: Jefe de Oficina Técnica | AS: Asistente de Supervisión | AC: Área de Calidad | P: Participa | | | |
| JC: Jefe de Calidad | TC: Técnico de Calidad | AS: Área de Seguridad | V: Verifica | | | |
| JS: Jefe de Seguridad | TS: Técnico de Seguridad | | | | | |
| JP: Jefe de Producción o de Campo | SIG: Representante del SIG JLV | | | | | |

| Nº | Tipo de doc. | Entregables | EJECUTOR | | | | | JLV | | | | | CLIENTE | | | | | |
|-----|--------------|---------------------------------------|----------|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|---------|-----|----|----|----|----|
| | | | GP | RO | OT | JC | JS | JP | GP | SO | AS | TC | TS | SIG | GP | JP | AC | AS |
| 001 | PR | Plan de Gestión del Alcance | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 002 | PR | Plan de Gestión de Requisitos | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 003 | PR | Plan de Gestión de Documentos | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 004 | PR | Plan de Gestión de Registros | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 005 | PR | Plan de Gestión de Calidad | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 006 | PR | Plan de Gestión de Acciones de Mejora | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 007 | PR | Plan de Gestión Comunicaciones | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |
| 008 | PR | Plan de Gestión de Cambios | | | | | | | R | P | | | | | A | | | |

Fuente: Elaboración propia.

5.12 GESTIÓN DE RIESGOS:

Se realiza la evaluación de los riesgos presentes en el proyecto y le aplicaremos acciones para minimizar riesgos. Para la elaboración de la matriz de riesgos se ha utilizado las siguientes valoraciones:

Cuadro 13: Criterios de Valoración – Matriz de Riesgos

| Probabilidad | | Impacto | |
|--------------|-------|------------------|-------|
| Descripción | Score | Descripción | Score |
| Muy bajo | 1 | Sin impacto | 2 |
| Bajo | 2 | Bajo impacto | 4 |
| Medio | 3 | Mediano impacto | 6 |
| Alto | 4 | Alto impacto | 8 |
| Muy alto | 5 | Muy alto impacto | 10 |

| | | Impacto | | | | |
|--------------|---|---------|----|----|----|----|
| | | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Probabilidad | 5 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 |
| | 4 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 |
| | 3 | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 |
| | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |

Se desarrolló la matriz, a continuación mostramos el desarrollo de un ítem:

Fuente: Elaboración propia.

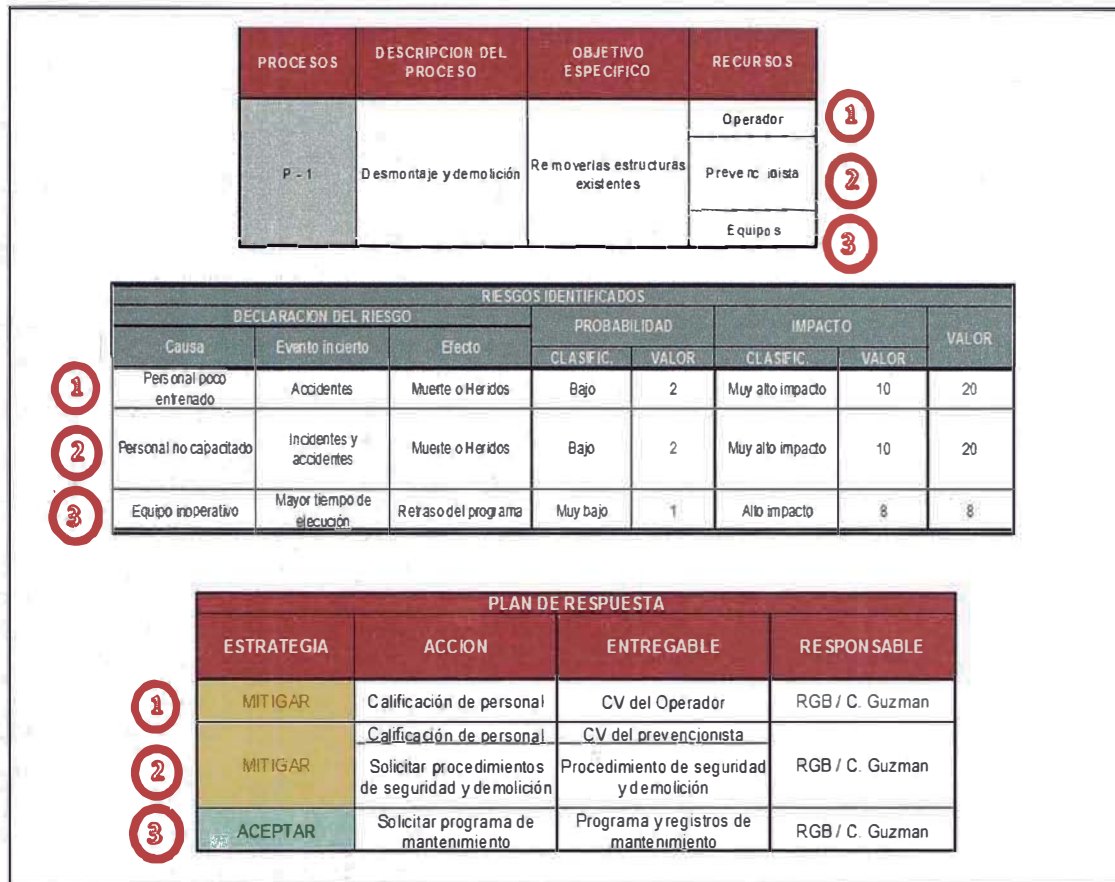


Figura 41: Esquema ejemplo de Elaboración – Matriz de Riesgo

5.13 GESTIÓN DE SEGURIDAD:

Respecto a la Gestión de la Seguridad en Obra, la forma de trabajo de JLV es básicamente verificar que El Ejecutor cumpla los lineamientos que exige la Normativa Vigente y los requisitos solicitados por el cliente, por lo tanto El Ejecutor es quien custodia la mayor cantidad de documentación de seguridad.

JLV hace las verificaciones utilizando los controles (Formatos FG de seguridad) que se han mencionado en el capítulo anterior y solicitando la información que crea conveniente. Además JLV realizó constantes visitas a campo y a oficinas del Ejecutor para revisar las condiciones en las que se realizan las actividades y que la documentación de Seguridad se encuentre correctamente gestionada respectivamente.

La **FG-62 Ficha de Seguridad en Obra** (Ver **Anexo 5.13.1**) ha sido muy útil y facilito el trabajo en campo, a continuación mostramos un ejemplo de llenado:

FG-38 Status de Documentos de Seguridad en Obra (ver cuadro completo en el **Anexo 5.13.2**)

Cuadro 14: Extracto de Estatus de Documentos de Seguridad

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | E = Entrega NE = No Entrega | FRECUENCIA DE INSPECCIÓN | TIPO DE ARCHIVO | ESTADO |
|------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----------------|--------|
| 1.00 | Política de Seguridad y Salud en el Trabajo | E | Una Vez | Digital/Físico | OK |
| 2.00 | Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) | E | Una Vez | Digital/Físico | OK |
| 3.00 | Mapa de Riesgos | NE | Semanal | NA | OK |
| 4.00 | Plano de Evacuación | NE | Semanal | NA | OK |
| 5.00 | Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo | E | Una Vez | Digital/Físico | OK |
| 5.01 | Objetivos y Metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional | E | Una Vez | Digital/Físico | OK |
| 5.02 | Matriz de Identificación de Requisitos Legales | E | Una Vez | Digital | OK |
| 5.03 | Matriz IPER | E | Semanal | Digital | OK |
| 5.04 | Planos para la Instalación de Protecciones Colectivas | E | Una Vez | Digital | OK |
| 5.05 | Procedimientos de Trabajo Seguro | E | Semanal | Digital/Físico | OK |
| 5.06 | Cronograma de capacitación diaria | E | Mensual | Digital/Físico | OK |
| 5.07 | Cronograma de Capacitación Específica | E | Mensual | Digital/Físico | OK |
| 5.08 | Cronograma de Inspecciones | E | Mensual | Digital/Físico | OK |
| 5.09 | Plan de Respuesta ante Emergencia (Plan de Contingencia) | E | Una Vez | Digital/Físico | OK |

Fuente: Elaboración propia.

En el proyecto se han generado cinco (05) accidentes y se han ido registrando en el control **FG-39 Estadísticas de Accidentes**, de este se ha generado la siguiente estadística (en el **Anexo 5.13.3** se muestra la estadística completa), cabe mencionar que la estadística de accidentes es obligatoria según la Ley 29783:

Cuadro 15: Cuadro Índices de Seguridad

| Mes | 2014 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ene-14 | feb-14 | mar-14 | abr-14 | may-14 | jun-14 | jul-14 | ago-14 | sep-14 | oct-14 | nov-14 | dic-14 |
| I. Frecuencia | 2.58 | 3.94 | 4.84 | 4.19 | 3.67 | 3.34 | 3.06 | 2.87 | 2.70 | 2.57 | 2.47 | 2.38 |
| I. Severidad | 198.69 | 189.00 | 209.85 | 198.81 | 173.72 | 158.17 | 145.10 | 136.07 | 128.16 | 121.89 | 117.16 | 112.90 |
| I. Accidentabilidad | 2.56 | 3.72 | 5.07 | 4.17 | 3.18 | 2.64 | 2.22 | 1.95 | 1.73 | 1.57 | 1.45 | 1.34 |
| Accidentes Mensuales | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Accidentes Acumulados | 1 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Fuente: Elaboración propia.

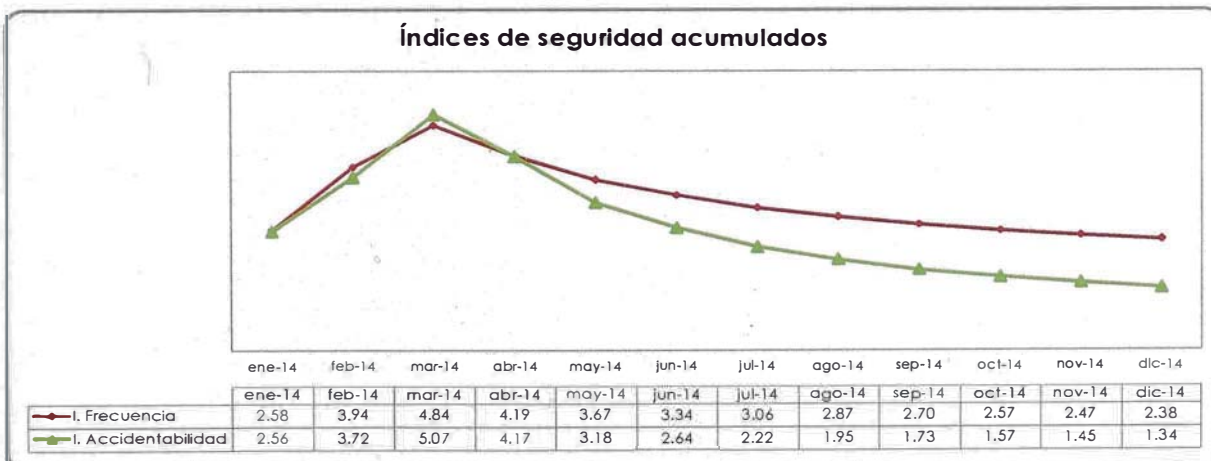


Figura 42: Estadística de Seguridad 2014

5.14 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN:

Se obtuvieron los siguientes indicadores de gestión:

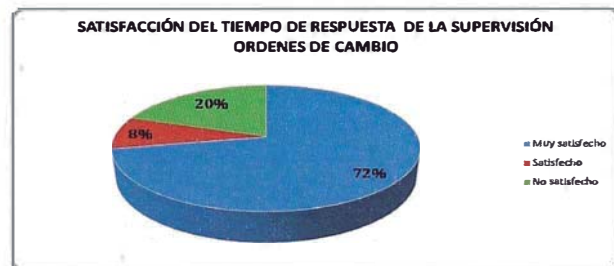
| SATISFACCIÓN DEL TIEMPO DE ENTREGA | | |
|------------------------------------|-----------|-------------|
| Muy Satisfecho | 50 | 77% |
| Satisfecho | 10 | 15% |
| No Satisfecho | 5 | 8% |
| TOTAL | 65 | 100% |



| Satisfacción del Tiempo de Respuesta - JLV | | |
|--------------------------------------------|------------|-------------|
| Muy satisfecho | 242 | 92% |
| Satisfecho | 13 | 5% |
| No satisfecho | 8 | 3% |
| TOTAL | 263 | 100% |



| Satisfacción del Tiempo Respuesta de la Supervisión | | |
|-----------------------------------------------------|------------|-------------|
| Muy satisfecho | 113 | 72% |
| Satisfecho | 13 | 8% |
| No satisfecho | 31 | 20% |
| Total | 157 | 100% |



| SATISFACCIÓN DEL TIEMPO DE RESPUESTA | | |
|--------------------------------------|-----------|-------------|
| Muy Satisfecho | 8 | 67% |
| Satisfecho | 3 | 25% |
| No Satisfecho | 1 | 8% |
| Total | 12 | 100% |

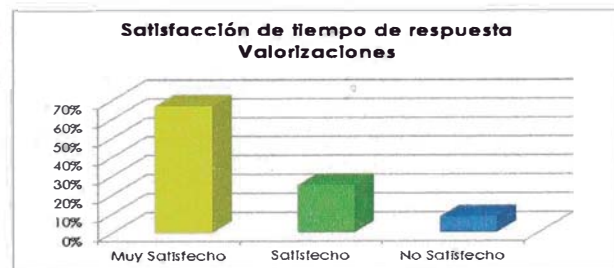



Figura 43: Gráficos Finales de los Índices de Gestión

En la encuesta realizada a los Representantes del Colegio MARKHAM, estos manifestaron su satisfacción respecto a:



ENCUESTAS DE SATISFACCION DEL CLIENTE

Empresa: Colegio Markham
 Representante: Elena Espinosa
 Cargo: Directora Logística
 Fecha: 25 JUNIO 2015

1.- ¿Qué servicio le brinda JL VITERI INGENIEROS S.A.C. ?

| | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Gerencia de Proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> | Supervisión de Proyectos | <input checked="" type="checkbox"/> | Evaluación de Proyectos | <input type="checkbox"/> | Supervisión de Fideicomiso y Leasing | <input type="checkbox"/> |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|

| | Excelente | Buena | Regula | Por Mejorar |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. La atención recibida cuando solicitó nuestro servicio fue: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. La calidad de los informes es: | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. El tiempo de entrega de los informes es: | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. La atención y tratamiento de consultas técnicas es: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. La atención y tratamiento de quejas presentadas es: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. La comunicación con el personal de JL VITERI INGENIEROS S.A.C. es: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Las respuestas a sus consultas técnicas son oportunas y adecuadas: | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Nuestro compromiso por cumplir con sus requerimientos es: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.- ¿Qué nos recomendaría para mejorar nuestro servicio?

~~(Bueno)~~

En oportunidades no pueden cumplir con las fechas de entrega de algunos informes ya entiendo que esto se debe a la gran carga de trabajo que tienen. Estoy segura que ahora que ya tienen al equipo completo nuevamente se cumplirá con las fechas ofrecidas. Por lo demás, son un gran equipo, muy comprometido y buscando siempre las mejores soluciones en beneficio del colegio. Valoramos su responsabilidad y compromiso.

Figura 44: Encuesta de Satisfacción del Cliente

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES:

- ✓ Se brindó lineamientos de gestión de calidad a la obra del Colegio Makham.
- ✓ El presente trabajo sirve como guía, base o referencia para ser usado por otras empresas que quieran generar o mejorar su propio sistema de gestión, podrán usarlo en su totalidad o parcialmente (estructura documentaria, los registros o protocolos, los formatos de documentos y demás controles).
- ✓ La implementación del sistema de gestión en la Obra del Colegio MARKHAM, sirve de guía para las demás obras de JLV Consultores en el proceso de implementación de toda la documentación que forma parte de dicho sistema.
- ✓ Se implementaron adecuadamente los documentos y registros definidos en los planes de gestión de la empresa JLV Consultores basados en la Norma ISO-9001. Los índices de gestión cumplen con lo mínimo demandado por el área de gestión de la empresa (mayor o igual a 80%).
- ✓ La encuesta llenada por el representante del Cliente fue aceptable, pudiéndose mejorar en las áreas de tiempo de entrega de los informes y la respuesta a las consultas técnicas.
- ✓ Cumpliendo con el sistema de gestión de JLV Consultores y con los lineamientos de la norma ISO 9001, se realizaron cuarenta y siete (47) instrucciones técnicas de trabajo para las partidas de mayor importancia en el proyecto, estas instrucciones o procedimientos fueron difundidas a los trabajadores.
- ✓ Se identificaron y emitieron seis (06) No Conformidades (NC) a lo largo del proyecto, todas fueron tratadas de acuerdo a los lineamientos de gestión para productos No Conformes hasta evidenciar la efectividad de las acciones implementadas y designarlas como una No Conformidad Cerrada (Ver **Anexo 5.6.1**)
- ✓ Se generaron doscientos setenta (270) Requerimientos de Información (RFI), la mayor incidencia fue en las especialidades de estructura y arquitectura con 46% y 29% del total de RFI.
- ✓ La constructora presentó ciento veintisiete (127) órdenes de cambio (OC), de estos se aprobaron noventa y seis (96) adicionales y ocho (08) deductivos que

- ✓ en suma significaron un monto de S/. 8,248,416.96 más IGV. La gestión del Alcance fue importante para identificar que veintitrés (23) órdenes de cambio debían ser anuladas por pertenecer al alcance contractual de la constructora. Las OC con más incidencia son por obras nuevas (Ampliación de estacionamiento y el túnel de salida con S/. 3,165,829.25 y S/. 2,003,176.44 más IGV respectivamente) que nacieron a solicitud del cliente.
- ✓ Respecto a la gestión de seguridad y salud en el trabajo, se presentaron cinco (05) accidentes de trabajo con tiempo perdido, sin embargo lo resaltante es que a partir del mes de marzo del 2014 no se volvieron a presentar más accidentes y se pudo reducir el índice de accidentabilidad de 4.84 (marzo 2014) a 2.38 (diciembre 2014). Esto habla de una eficacia en la implementación de acciones correctivas en materia de seguridad, tal como la inclusión de una cuadrilla de monitores de seguridad en campo que según nuestro punto de vista es una de las acciones implementadas más significativas.

6.2 RECOMENDACIONES:

- ✓ A la empresa, se recomienda realizar inducción general respecto a la estructura del sistema de gestión de Calidad dirigido a todo personal nuevo de JLV Consultores (Jefes, Supervisores, Asistentes, Gerentes, etc.). Del mismo modo realizar capacitaciones específicas de acuerdo al cargo que desempeñan y a las responsabilidades inherentes a cada puesto de trabajo.
- ✓ Para un adecuado desarrollo del proyecto, recomendamos que en la etapa de licitación de la obra, el cliente exija que las empresas postulantes cuenten con un sistema de gestión y que entreguen, en esta etapa, los planes de gestión correspondientes.
- ✓ Se debe tener en cuenta que muchas empresas constructoras cuentan con un sistema de gestión propio, por lo tanto, se debe verificar que los formatos que usan para sus controles tengan como mínimo la información que contiene los formatos de JLV Consultores.
- ✓ Realizar una revisión de los controles utilizados por la Constructora y la Supervisión con la consigna de evitar la duplicidad de información (las dos

partes realizando el mismo trabajo), se debe de considerar esta práctica consume recursos (horas hombre) del staff de la supervisión.

- ✓ Recomendamos a los propietarios contratar un servicio de compatibilización del proyecto previo a la presentación de las propuestas económicas en la etapa de licitación, realizarlo podría haber significado una reducción considerable en la cantidad de RFI's y monto de adicionales de obra.
- ✓ Faltó aplicar algún tipo de técnica de mayor efectividad para el control del cronograma, de tal manera que sirva para controlar edificaciones que no tienen estructuras y ambientes similares (departamentos u oficinas) tal como el sector 01 del proyecto del Colegio MARKHAM.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Delgado, J. L. "Plan de Gestión Integrada para la Construcción de la Estructura de una Edificación de Vivienda". Tesis para optar el Título profesional. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima, 2007.
- ✓ International Organization for Standardization. "Norma ISO 9001:2008 Quality management systems – Requirements". 2008.
- ✓ JLV Consultores. "Manual del Sistema de Gestión de Calidad", Lima, Perú,
- ✓ Rivera, M. "Sistema de Documentación para el sistema de gestión de la Calidad ISO 9001:2000 del Departamento de Destilación de la Planta de tratamiento de Aguas de Laboratorio Behrens,C.A. ". Tesis para optar el Título de Especialista en Sistemas de la Calidad. Universidad Católica Andrés bello. Caracas, Venezuela, 2009.