

PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA EJERCER EL CARGO DE AUXILIAR DE
GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN Y ELABORAR UN MANUAL INTEGRAL DIRIGIDO
ESPECÍFICAMENTE AL PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL
ENMARCADO DENTRO DE LAS NORMAS **ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007;**
ISO 14001:2004.

ZAIRA LINEY RINCÓN GÓMEZ

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2013

PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA EJERCER EL CARGO DE AUXILIAR DE
GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN Y ELABORAR UN MANUAL INTEGRAL DIRIGIDO
ESPECÍFICAMENTE AL PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL
ENMARCADO DENTRO DE LAS NORMAS **ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007;**
ISO 14001:2004.

ZAIRA LINEY RINCÓN GÓMEZ

Tesis para optar al título de Ingeniero civil.

Modalidad: Práctica Empresarial.

Director de Proyecto:

M. Sc. Ingeniero Civil.

Luis Alberto Capacho Silva

Docente Escuela de Ingeniería Civil.

Tutor Práctica Empresarial

Andrea Marcela Macías Torres

Ing. Civil Ingeniero de Gestión de Calidad ESGAMO S.A.S

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA
2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme cumplir el sueño de ser profesional.

A mis padres y mis hermanos por su gran esfuerzo y dedicación, sin ellos no lo habría logrado.

A la familia Pérez Duran, por brindarme su amistad y estar pendiente de mí.

A ESGAMO S.A.S por abrir sus puertas y ofrecer grandes oportunidades para ejercer mi profesión.

A las Ingenieras Andrea Marcela Macías y Ruth Karime Araque por su compromiso, tiempo, por las oportunidades que me han dado y su incondicional apoyo.

Gracias a todos mis amigos y personas que estuvieron en mi formación y vieron mi crecimiento personal y profesional.

CONTENIDO

INTRODUCCION	15
1. OBJETIVOS	
1.1. Objetivo general	17
1.2. Objetivos específicos	17
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	
2.1. Presentación	20
2.2. Organización y equipo	20
2.3. Misión	21
2.4. Visión	22
2.5. Obras ejecutadas	22
2.6. Sistema de gestión integral	25
3. DESCRIPCION DE LA PRACTICA EMPRESARIAL	26
4. CONTROL DE CALIAD DE LOS MATERIALES DEL PROYECTO	
4.1. Concretos	29
4.2. Base granular	35
4.3. Mezcla densa en caliente	39
4.4. Control de otros agregados pétreos	40
5. PROYECTO PARQUE INTERCAMBIADOR NEOMUNDO	
5.1. Localización del proyecto	41
5.2. Descripción del proyecto	42
6. MANUAL INTEGRAL PARA EL PROCESO DE EJECUCION DE OBRA CIVIL	

6.1. Generalidades	45
6.2. Política de gestión integral ESGAMO S.A.S	46
6.3. Objetivos HSEQ	48
6.4. Indicadores del sistema de gestión integral	48
6.4.1 Satisfacción del cliente	48
6.4.2 Eficacia de las oportunidades de mejora reportadas	48
6.4.3 Evaluación de desempeño del personal	49
6.4.4 Prevención de la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	49
6.4.5 Disposición de residuos sólidos y peligrosos	50
6.5. RED DE PROCESOS	
6.5.1 Procesos estratégicos	51
6.5.2 Procesos de realización	51
6.5.3 Procesos de apoyo	51
6.6. REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS DE CADA NORMA	
6.6.1 Registros	53
6.6.2 Procedimientos	55
6.7 DOCUMENTACION INTEGRADA POR PROCESOS ENFOCADA A LA EJECUCION DE OBRA CIVIL	57
7. CONCLUSIONES	64
8. BIBLIOGRAFIA	66
ANEXOS	67

LISTADO DE FIGURAS

Figura N° 1 Planta de trituración ESGAMO S.A.S	21
Figura N° 2 Esquema Plan de Inspección y ensayo	26
Figura N° 3 Esquema Formato EGM-F-026	27
Figura N° 4 Esquema Formato EGM-F-044	28
Figura N° 6 Esquema Archivo Concreto recibido	30
Figura N° 7, 8,9, 10 Registro de fotográfico toma de densidades.	31
Figura N° 11 Esquema resistencia a la compresión de cilindros fallados	33
Figura N° 12, 13 Prensa a compresión marca Pinzuar.	33
Figura N° 14 Ensayos a realizar material de relleno.	35
Figura N° 16 Equipo Para el ensayo de Cono de Arena.	36
Figura N° 15 Esquema formato EGM-F-054.	37
Figura N° 17, 18, 19, 20, 21, 22 Registro Fotográfico Toma de Densidades en campo.	38
Figura N° 23, 24 registro fotográfico al control de mezcla asfáltica.	39
Figura N° 25 Esquema formato EGM-F-046.	40
Figura N° 26 Proyecto Intercambiador Vial Neomundo.	41
Figura N° 27 Paso elevado Intercambiador Vial Neomundo.	43

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 Certificados de Calidad ESGAMO S.A.S	68
Anexo 2 Plan de Inspección y Ensayo contrato 142 de 2010.	70
Anexo 3 Reporte de Equipo diligenciado por el operador.	75
Anexo 4 Informe Resumido de Maquinaria.	76
Anexo 5 Control de Documentación.	77
Anexo 6 Archivo de Cilindros Fallados.	78
Anexo 7 Formato densidad del Terreno	79
Anexo 8 Formato Reporte de Aplicación de Materiales en Obra.	80

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Resistencia esperada del concreto.	32
Tabla 2. Diagrama de fallas sometidos a compresión	34

GLOSARIO

ISO 9001: Normas de Sistemas de Gestión de Calidad.

ISO 14001: Normas de Sistemas de Gestión Ambiental.

OHSAS 18001: Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

HSEQ: HEALTH: Salud- SAFETY: Seguridad- ENVIRONMENT: Medio Ambiente- QUALITY: Calidad.

NTC: Norma Técnica Colombiana

ISO: International Organization for Standardization: Organización Internacional De normalización.

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series- Serie de normas de Evaluación en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

SIG: Sistema Integral de gestión.

CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos

CONFORMIDAD: Cumplimientos de requisitos.

ASPECTO AMBIENTAL: Elemento de la actividad o de un producto o de un servicio de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

MEDIO AMBIENTE: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

PELIGRO: Fuente situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas o una combinación de estos.

RIESGO: Combinación de la Probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligroso, y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición.

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL: Condiciones y factores que afectan o pueden afectar la salud, y la seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluidos los trabajadores temporales y personal por contrato), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

PROCESO: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, los cuales transforman elementos de entrada en resultados.

TRAZABILIDAD: Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

INCIDENTE: Evento relacionado con el trabajo en el que ocurrió o pudo haber ocurrido una lesión o enfermedad, un accidente es un incidente que da lugar a lesión un incidente en el que no hay lesión se puede denominar casi accidente.

AUDITORIA: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que cumplen los requisitos de la auditoria.

AUDITOR: Persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoria.

ACCION PREVENTIVA: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

ACCION CORRECTIVA: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad.

SATISFACCION DEL CLIENTE: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

NO CONFORMIDAD: Incumplimiento de un requisito.

MEJORA CONTINUA: Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

RESUMEN

TITULO: PRÁCTICA EMPRESARIAL PARA EJERCER EL CARGO DE AUXILIAR DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y ELABORAR UN MANUAL INTEGRAL DIRIGIDO ESPECÍFICAMENTE AL PROCESO DE EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL ENMARCADO DENTRO DE LAS NORMAS **ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004.***

AUTOR: ZAIRA LINEY RINCON GOMEZ. **

PALABRAS CLAVES: Gestión de calidad, Mejoramiento, Trazabilidad, Proceso, Salud Ocupacional, Medio ambiente, Formato.

DESCRIPCION:

La competitividad empresarial lleva a buscar caminos hacia excelencia para entregar un producto final de gran calidad en donde el cliente se sienta satisfecho del trabajo realizado.

En el mundo de la construcción buscar la calidad depende de factores como la satisfacción del cliente, evaluar el desempeños del personal, la prevención de la ocurrencia de accidentes de trabajo y dar tratamiento especial a los residuos que se producen en el ejercicio de la profesión, entre otros.

ESGAMO S.A.S está certificado en las normas ISO 9001:2008; Normas de Sistemas de Gestión de Calidad, ISO 14001:2004 Normas de Sistemas de Gestión Ambiental, OHSAS 18001:2007 Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, normas que para su cumplimiento exigen un seguimiento diario y que el personal profesional administrativo y operativo estén comprometidos y conozcan cada uno de las tareas que le corresponden dentro del Sistema de Gestión Integral.

Por esto, como resultado del trabajo como Ingeniero Auxiliar de Calidad en un contrato de obra civil surgió la necesidad de crear un Manual el cual pueda ser consultado por el Director de Obra y personal profesional asignado al proyecto, para conocer los formatos y procedimientos, distribuir las funciones y así tener un equipo de trabajo organizado y llegar a cumplir los requisitos de cada una de las normas.

*Proyecto de Grado Modalidad de Práctica Empresarial.

**Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director Ing. Luis Alberto Capacho Silva. Tutor. Ing. Andrea Marcela Macías Torres.

SUMMARY

TITLE: INTERNSHIP TO PRACTICE THE QUALITY MANAGEMENT ASSISTANT POSITION IN THE IMPLEMENTATION OF A CONSTRUCTION PROJECT AND DEVELOP AN INTEGRATED MANUAL DIRECTED SPECIFICALLY TO THE PROCESS OF EXECUTION OF CIVIL WORK FRAMED WITHIN THE SYSTEMS **ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004.***

AUTHOR: ZAIRA LINEY RINCON GOMEZ. **

KEYWORDS: Quality management, improvement, traceability, process, occupational health, environment, forms.

DESCRIPTION:

Business Competitiveness looks for paths toward excellence to deliver a final product of high quality where the clients feel satisfied with the work done.

In the building field, the quality depends on many factors such as client's satisfaction, personnel's performance, prevention of occupational risks, treatment of waste produced, among others.

ESGAMO S.A.S is certified according to ISO 9001:2008; Quality Management System, ISO 14001:2004 Environmental Management System, OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Assessment Series. Those systems require day-to-day monitoring, commitment of the administrative and operational staff and responsibility in their duties.

As a result of this work as a pre-service engineer in a civil concession came the need of creating a manual in which the project supervisor and the staff can find the forms and procedures and define roles with the purpose of having an organized teamwork and comply with the requirements of the systems.

*Undergraduate Thesis Project, Intemshio Mode.

**Faculty of Physical – Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director Eng. Luis Alberto Capacho Silva. Tutor. Eng. Andrea Marcela Macías Torres.

INTRODUCCIÓN

Con la globalización en Colombia y las dos décadas de apertura económica, así como la presión de grandes empresas contratantes, el sector de la ingeniería nacional comenzó a tomar una mayor conciencia de la necesidad de implementar sistemas de gestión Integral que les permitan a las organizaciones estar y permanecer a la vanguardia empresarial para competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Bajo esta premisa, cada día es mayor el número de entidades estatales y privadas que prefieren empresas que implementen en el desarrollo de sus obras un sistema de gestión Integral como elemento generador de confianza entre el cliente y el proveedor.

Por todo lo anterior ESGAMO Ingenieros Constructores S.A.S se encuentra certificada bajo las normas ISO 9001:2008 desde el año 2000 y en OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004 desde el año 2010, aplicando estas normas en las obras que ejecuta. Sin duda alguna la implementación de un Sistema de Gestión Integral dentro de un proyecto de construcción requiere de un fuerte compromiso Gerencial y de la concientización y colaboración de todo el personal; situación que en las empresas de Ingeniería Civil se dificulta, especialmente por el cambio de personal de un proyecto a otro.

En respuesta de lo anterior en el presente documento se presenta la creación de un manual integral de consulta específicamente para el Proceso de ejecución de obra civil, en el cual se plasme de manera general y práctica los procedimientos, instructivos, registros necesarios para cumplir con las normas del sistema de gestión de calidad. Lo cual permitiría a cualquier profesional vinculado a algún proyecto de la empresa, tener acceso a través de un documento oficial, sobre los requisitos y actividades necesarias para adaptar las normas; por lo cual

independiente del cargo que el profesional desempeñe, este manual es una herramienta rápida de inducción al personal sobre el sistema integrado y garantiza el conocimiento sobre la aplicación de las normas dentro del proceso de Ejecución de obra Civil, aumentando el compromiso por parte de todo el personal en mantener y promover la política Integral y dar cumplimiento a los objetivos que enmarca el sistema de la empresa.

En este documento también se presenta el informe de sobre lo realizado durante la realización de la practica empresarial.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Trabajar en la modalidad de práctica empresarial en ESGAMO Ingenieros Constructores S.A.S. ejerciendo el cargo de Auxiliar de Gestión de Calidad bajo los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008 dentro de la ejecución de un Proyecto de Obra Civil contemplando aspectos en el área Seguridad Industrial – Salud Ocupacional (SISO)–Ambiental y Social. Conocer y participar en la implementación de las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004 dentro del proyecto de Obra civil.

1.2 Objetivos Específicos:

En cuanto a la practica en el Área de Gestión de Calidad dentro del proyecto los objetivos serían los siguientes:

- Controlar el cumplimiento de las especificaciones de construcción y los requerimientos del proyecto en cuanto a los procesos constructivos y a los materiales utilizados siguiendo un plan de inspección y ensayo establecido para el proyecto.
- Realizar seguimiento al auxiliar de laboratorio en cuanto a la toma de muestras, a la ejecución de las pruebas de campo y de laboratorio. Así mismo procesar la información obtenida de estas pruebas con el fin de compararlas con los parámetros exigidos por especificaciones del proyecto y presentar el informe mensual de los resultados.
- Controlar diariamente del trabajo realizado por el equipo y maquinaria pesada en cuanto a horas y/o kilómetros trabajados, consumos de

combustibles, aceites, repuestos, anomalías presentadas, reparaciones y mantenimientos realizados, con el fin de que el personal encargado tenga la información actualizada y pueda mantener el equipo en óptimas condiciones de trabajo, reflejándose en una mejor productividad en la obra.

- Realizar el control documental (procedimientos, instructivos, registros, informes, correspondencia, planos, documentos contractuales) del proyecto en las diferentes áreas como el área técnica, ambiental, social, SISO y de calidad; con el fin de tener la información debidamente identificada archivada y que pueda ser de fácil consulta para el personal interesado.
- Atender cualquier queja y/o reclamo en el Área de Gestión de Calidad.
- Realizar seguimiento a las NO conformidades presentadas en el Área de Gestión de Calidad.
- Realizar seguimiento si es necesario en las instalaciones a los proveedores de agregados pétreos, concretos en cuanto al control de calidad de los materiales así mismo solicitar las pruebas necesarias.
- Solicitar los certificados de calidad a los proveedores de Aceros, Tuberías, geo textiles entre otros.
- Realizar la Identificación y Trazabilidad de las actividades constructivas a través de registros de campo.

En cuanto al conocimiento e implementación de las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004 dentro del proyecto.

Conocer y participar en la implementación de las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004 dentro del proyecto. Lo anterior con el fin de poder realizar con apoyo del personal vinculado al proyecto un manual integral de consulta específico para el proceso de ejecución de obra civil, aprovechando, que el proyecto contempla el área ambiental, SISO y social.

2. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

2.1 PRESENTACION

ESGAMO Ingenieros Constructores S.A.S. fundada desde el año 1.987 desempeña actividades propias del ejercicio de la ingeniería Civil como son los estudios técnicos, planeación, proyectos de construcción en general, interventorías, asesorías, suministro de toda clase de agregados pétreos y mezclas asfálticas, movimientos de tierras, construcción de carreteras, vías férreas, aeropuertos, edificios, puentes, etc., busca siempre la satisfacción total del cliente, ofreciéndoles un producto de excelente calidad, de acuerdo a las exigencias tecnológicas y de funcionalidad del medio, dispone de maquinaria y equipo de amplio nivel tecnológico y además personal altamente calificado.

El cumplimiento, la calidad y la cantidad de los proyectos ejecutados y los equipos con que cuenta le han permitido obtener gran calificación y capacidad de contratación, logrando consolidar una sólida infraestructura que le permite competir con las grandes compañías de Ingenieros contratistas de Colombia

2.2 ORGANIZACIÓN Y EQUIPO

En la actualidad ESGAMO S.A.S. cuenta con sedes administrativas en Santafé de Bogotá D.C y en Bucaramanga (Santander) y sedes secundarias en los diferentes frentes de trabajo, atendidos por un selecto grupo de profesionales y técnicos idóneos, que en constante capacitación y formación brindan un apoyo efectivo para garantizar el crecimiento y fortalecimiento de la organización empresarial.

La Empresa dispone de 5 centros de procesamiento de materiales pétreos y producción de mezclas asfálticas con sedes propias y fuentes de materiales, situadas en Puente Sogamoso, municipio de Betulia sobre la carretera

Bucaramanga - Barrancabermeja, en el departamento de Santander, en Villa Garzón, departamento de Putumayo, en La Caima, en Alvarado, departamento de Tolima y en el departamento de Norte de Santander, uno en La Pedregosa, municipio La Esperanza y otro sobre la vía Sardinata - Ocaña. Igualmente tiene a disposición una flota de transporte que incluye volquetas sencillas, dobletroques, tracto-camiones, irrigadores de asfalto, carrotanques, camabajas y remolques, equipo menor como motobombas, cortadoras de asfalto, placas compactadoras, mezcladoras, formaletas diversas y demás herramientas necesarias para la ejecución de cualquier tipo de obra.

Figura 1. Planta de Trituración ESGAMO S.A.S



Fuente Archivo fotográfico ESGAMO S.A.S

2.3 MISION

En ESGAMO S.A.S Ingenieros Constructores, trabajamos constantemente en la construcción de obras civiles y en la producción de agregados pétreos

y mezclas asfálticas, buscando siempre la satisfacción total de nuestros clientes, ofreciéndoles un producto de excelente calidad, de acuerdo a las exigencias tecnológicas y de funcionalidad del medio, ya que disponemos de maquinaria y equipo de amplio nivel tecnológico y además contamos con personal altamente calificado. El resultado de nuestra labor obedece al compromiso intensivo de todo un esfuerzo colectivo, promoviendo un clima de respeto mutuo y de oportunidades de desarrollo dentro un liderazgo administrativo.

2.4 VISION

Para el año 2015 la visión de ESGAMO S.A.S Ingenieros Constructores, es ser una empresa líder en el ámbito nacional, con una mayor solidez, buscando siempre satisfacer las necesidades de nuestros clientes, buscando y desarrollando alternativas de negocios, a través del trabajo interdisciplinario y empleando la tecnología adecuada. Nuestro éxito será el resultado de la utilización de equipo propio y apropiado para cada actividad, personal idóneo comprometido con el mejoramiento continuo, materia prima óptima y procesos efectivos y seguros.

2.5 OBRAS EJECUTADAS

ESGAMO Ingenieros Constructores S.A.S tiene una gran experiencia a lo largo de sus 26 años dentro de la que se puede destacar:

- Construcción de la Conexión Vial Autopista Girón-San Luis, suscrito con Valorización Municipal de Bucaramanga.

- Rehabilitación Pavimento de la Autopista Floridablanca, sector Puerta del Sol-Motoreste, suscrito con la Secretaría de Obras Públicas de Bucaramanga.
- Rehabilitación carretera Bucaramanga – Barrancabermeja, sectores Río Sogamoso – Barrancabermeja y Retén – As de Copas, suscrito con el Instituto Nacional de vías.
- Pavimentación vía al Porvenir. Bucaramanga (Santander)
- Ampliación del Puente de Provenza y obras complementarias, suscrito con el Municipio de Bucaramanga.
- Solución de emergencia carretera Mariquita – Manizales K55, consistente en placa pontón sobre pilotes metálicos hincados y trabajo de geotecnia.
- Construcción del Puente en Voladizos Sucesivos "El Juncal" de la Interconexión Vial Ruta 45 con la Vía El Juncal – Neiva.
- Mantenimiento Mediante la Repavimentación Plataforma Aeropuerto Palonegro de Bucaramanga Santander.
- Mejoramiento y Pavimentación con Tratamiento superficial doble de la carretera Fuente de Oro- Puerto Lleras, Cruce Puerto Rico - San José del Guaviare, Sector Fuente de Oro - Puerto Lleras K 0+000 al K 11+000.

- Ajustes de Diseño, Construcción y Mantenimiento de la Estación Intermedia de San Victorino, Localizada en la Avenida Jiménez por Troncal Caracas, para el Sistema Transmilenio en Bogotá.
- Construcción de la Carrera 2, en el Tramo Comprendido entre la Calle 2 Sur y la Carretera que conduce al Sur del País - frente a Surabastos – Neiva.
- Construcción de Infraestructura, pisos para vías y edificaciones para la puesta en funcionamiento de una estación de servicios para combustibles y productos afines a construirse en Centroabastos S.A. Bucaramanga.
- Obras para la construcción de una (1) localización petrolera y vía de acceso (pozo Zeus), ubicada en el municipio de Yacopi (Cundinamarca) para el contrato de riesgo compartido suscrito con Ecopetrol. S.A.
- Atención obras de emergencia entre el PR 19+900 y el PR 20+300, Peña De San Pablo de la carretera cruce ruta 45 (La Fortuna) - Bucaramanga (6602)
- Mejoramiento de los sectores K1+465 AL K2+000 Y K13+000- La Ceja , de la Carretera Abejorral – La Ceja
- Pavimentación calle principal barrio Buenavista. Municipio de Barrancabermeja
- Construcción del tramo 3 del sistema integrado de transporte masivo para el área metropolitana de Bucaramanga, desde el intercambiador

de la Puerta del Sol hasta el Puente Provenza del municipio de Bucaramanga.

- Diseño y reconstrucción, pavimentación y/o repavimentación de la vía Grupo 82 en el Tramo 1 Anillo Vial Floridablanca – Ruitoque y Tramo 2 Girón – Zapatoca.

2.6 SISTEMA DE GESTION INTEGRAL

ESGAMO S.A.S Ingenieros Constructores posee una infraestructura definida que integra funciones, responsabilidades, líneas de autoridad, líneas de comunicación y recursos disponibles, con el propósito de aplicar en forma continua su Política de Gestión Integral establecida bajo las Normas ISO 9001:2008 ,ISO 14001:2004 ,OHSAS 18001:2007 en la ejecución de sus obras y en la producción de agregados pétreos y mezclas asfálticas; normas en las cuales la empresa se encuentra actualmente certificada por la entidad Bureau Veritas.(Ver anexo N°1)

3. DESCRIPCION DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

Para la ejecución de la práctica, la empresa asignó a la estudiante Zaira Liney Rincón (Autora del presente documento) con el Cargo de Ingeniero Auxiliar de Calidad del proyecto Parque Intercambiador Vial Neomundo, para lo cual se recibió por parte de la Ingeniera de gestión de calidad Andrea Marcela Macías del proyecto las especificaciones técnicas de los materiales utilizados y el plan de inspección y ensayo el cual se adjunta (Ver anexo 2). Con el fin de realizar el respectivo control para el cumplimiento de dichas especificaciones.

Figura 2. Plan de Inspección y ensayo Contrato 412 de 2010.



PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO .
CONT No. 412 de 2010.

No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCIÓN	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO
-----	------	-----------	---------------	------------	------------	-------------------------	----------	-------------	----------

Fuente Documentación técnica Contrato 412 de 2010


Así mismo se recibió capacitación en la ejecución de las pruebas de campo como la toma de cilindros de concreto, curado y transporte de las muestras, rotura de cilindros a compresión en la prensa hidráulica e interpretación de resultados.

De igual forma se dio cumplimiento a los objetivos de la práctica recibiendo por parte del director de equipos instrucciones sobre el manejo del control de la maquinaria con el fin de programar los mantenimientos, por esto diariamente se hizo la recolección de la información aportada por operadores en cuanto al trabajo y estado de los equipos por medio del formato EGM-F-018 "Reporte Diario de

Equipo” (Ver anexo 3), en donde los operadores tienen el deber de informar la horas o kilómetros trabajados para controlar los mantenimientos, la anomalías que se presentaron en la jornada laboral, cambio de repuestos así como el consumos de combustibles para optimizar gastos; de igual forma se hizo el procesamiento diario de la información en la base de datos con el fin de realizar un informe resumido del desempeño del equipo (Ver anexo 4), por esto fue importante concientizar a los operadores de la entrega oportuna de estos reportes ya que de esto depende el objetivo del control.

Se diligencio el formato EGM-F-026 correspondiente al cuadro de mantenimiento y reparación de Equipos para mantener la hoja de vida de los equipos presentes en la obra actualizados.

Figura 4. Esquema Formato EGM-F-026.


			CUADRO DE MANTENIMIENTOS Y REVISIÓN EQUIPO		EGM-F-026
					VERSION 2
DIA	MES	AÑO			
OBRA _____		No. Interno Contrato _____			
MAQUINA _____		No INTERNO _____			
SERIE _____		MODELO _____			
MARCA _____		TIPO _____			
FECHA			HOROMETRO O KILOMETRAJE	DESCRIPCION MANTENIMIENTO O REVISIÓN EFECTUADA	PROX MANT HRS.KMS
DIA	MES	AÑO			

Fuente Listado Maestro de Documentos ESGAMO S.A.S

Como parte del control documental del proyecto se manejó un listado de archivo actualizado por las áreas que conforman el proyecto, llevando consecutivos de identificación para cada caso, con el fin de tener mejor acceso a la documentación durante el proyecto y en un futuro.

Igualmente se efectuó un control de los documentos externos que ingresaban al proyecto a través de sus versiones y fechas de ingreso quedando plasmado en el formato EGM-F-044 Control de Documentación Técnica (Ver anexo 5).

Figura 5. Esquema Formato EGM-F-044.

		CONTROL DE DOCUMENTACION TECNICA.				EGM-F-044		
DIA	MES	AÑO					VERSION 0	
CLIENTE:		CONTRATO No:		Fecha de Actualización		DIA	MES	AÑO
TIPO DE DOC	CÓDIGO	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ENTREGADO A:	FECHA RECIBIDO	FECHA DE DEVOLUCIÓN	OBSERVACIONES	
				CARGO				

Fuente Listado Maestro de Documentos ESGAMO S.A.S

Se registró y se hizo seguimiento de las Quejas y reclamos y No Conformidades que se llegasen a presentar buscando la solución a estas de la mejor manera posible.

Se realizo el respectivo seguimiento a los proveedores de agregados pétreos (Pavimentos Andinos S.A.) y concretos (ARGOS) solicitándoles periódicamente

los resultados de las pruebas de laboratorio de los materiales despachados; así mismo se realizó control interno de calidad en las instalaciones de la empresa.

Se realizó la identificación y trazabilidad de las actividades constructivas mediante datos como las fechas, ubicación, abscisa, identificación de ejes, números internos de maquinaria, estado del tiempo, temperaturas, resistencias esperadas entre otros.

4. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DEL PROYECTO.

Mensualmente se presentó un informe sobre los resultados propios de las pruebas efectuadas en campo y en laboratorio como fueron:

4.1 CONCRETOS:

- Se solicitó al proveedor periódicamente los ensayos que ellos realizaban al producto en las plantas de producción para verificar si se estaban acorde con los requisitos del proyecto.
- Se verificó la llegada de los vehículos MIXER con sus respectivos sellos de seguridad.
- Se revisaron las remisiones enviadas por el proveedor para verificar el cumplimiento en cuanto a la resistencia requerida y asentamiento, llevando un control sobre el sitio exacto de aplicación (tipo de obra, eje, costado), identificando cada una de las muestras con esta información.

Figura 6. Archivo concreto recibido.

CONCRETO RECIBIDO						
DI.	ME.	AÑ.	REMISION	TIPO DE MATERIAL	CANT.M3	DESTINO
6	7	2012	29018284	C.NORMAL 4000PSI TM1"	5	NEW JERSEY
7	7	2012	29018341	C.NORMAL 4000PSI TM1"	6.5	VIGA DE CIMIENTO
9	7	2012	29018364	C.NORMAL 4000PSI TM1"	7.5	ESCALERAS DE LA PLACA
9	7	2012	29018380	C.NORMAL 4000PSI TM1"	5	VIGA DE CIMIENTO
10	7	2012	29018417	C.NORMAL 3000PSI TM1"	3.5	SUMIDEROS
10	7	2012	29018415	C.NORMAL 4000PSI TM1"	8	VIGAS DE CIMIENTO
10	7	2012	29018407	C.NORMAL 4000PSI TM1"	8	ESCALERAS
11	7	2012	29018428	C.NORMAL 4000PSI TM1"	7	BORDILLO SOBRE ESCALERA
11	7	2012	29018435	C.NORMAL 4000PSI TM1"	7	BORDILLO PARA JARDINERA
11	7	2012	29018452	C.NORMAL 4000PSI TM1"	5.5	MURO DE PANTALLA
11	7	2012	29018460	C.NORMAL 3000PSI TM1"	3	SUMIDERO EJE 1 Y 2
11	7	2012	29018471	C.PLASTICO 4000PSI TM1" RA3D	3.5	ATRAQUE DE TUBERIA EJE 5
12	7	2012	29018496	C.NORMAL 3000PSI TM1"	3.75	ZAPATA EJE 1
13	7	2012	29018513	C.NORMAL 4000PSI TM1"	8	MURO PANTALLA
13	7	2012	29018543	C.NORMAL 4000PSI TM1"	7.5	MURO MP 36 EJE 7
13	7	2012	29018537	C.NORMAL 4000PSI TM1"	8.5	JARDINERAS
13	7	2012	29018545	C.NORMAL 4000PSI TM1"	2	POSTES ELECTRICOS

Fuente Archivo Control Área Calidad UT Neomundo.

- Se realizaron las pruebas de asentamiento por fundida con el fin de verificar la consistencia del concreto solicitado, bajo los parámetros de la norma E-404-INVIAS usando el molde metálico cono de Abrahams y la varilla con punta semiesférica para la compactación como allí se enuncia.

Figura 7	Figura8
	
Llenado del cono de Abrhams.	Llenado del cono de Abrhams .
Figura 9	Figura 10
	
Cono retirado de la mezcla de concreto.	Medir el asentamiento con respecto a la altura del cono.

- Se hicieron muestras representativas del concreto premezclado que llegaba a la obra diariamente por medio de camisas cilíndricas metálicas de 4" de

diámetro, para ser fallados a compresión con velocidad de carga constante y poder comparar los resultados con las características de resistencia de acuerdo a la edad del concreto, dadas por el proveedor como se relaciona a continuación.

Tabla 1. Resistencia esperada del concreto

INFORMACION DADA POR EL PROVEEDOR.				
RESISTENCIA FINAL	CONSISTENCIA	ASENTAMIENTO	% ESPERADO 7 DÍAS	% ESPERADO 28 DÍAS
2000	NORMAL	4"± 1"	60%	100%
3000	NORMAL	4"± 1"	60%	100%
4000	NORMAL	4"± 1"	60%	100%
3000	PLASTICO	6"± 1"	60%	100%
4000	PLASTICO	6"± 1"	60%	100%

Fuente Personal Argos.

- Se hizo seguimiento al auxiliar en la obra sobre la elaboración y curado de muestras así como en la rotura de cilindros.
- Se llevó el registro magnético de todas las muestras tomadas para tener control sobre la calidad del producto ofrecido por el proveedor y así asegurar una mejor calidad en el trabajo final (Ver anexo 6).

Figura 11 Resistencia a la compresión de cilindros fallados.

RESISTENCIA A COMPRESION															
OBRA :		PARQUE INTERCAMBIADOR VIAL NEOMUNDO.													
DATOS DE LA MUESTRA								DATOS DEL ENSAYO							
Identificación	Cilindro No	Fecha de Vaciado	Fecha de Rotura	Edad (Dias)	Resistencia especificada (PSI)	Consistencia	(Ubicación detallada)	Asentamiento (Pulg)	No del Ensayo. Prensa PC-42	Diametro Promedio (Pulg)	Area (Pulg ²)	Carga Maxima (KN)	Carga Maxima (Lb). Factor = 224,81	Esfuerzo Maximo (PSI) (Lb / pulg ²)	% Resistencia Final
											0		0		
											0		0		
NEO1-9763	1944	17 de agosto de 2012	24 de agosto de 2012	7	3000	Normal	Muros MVH 38 y 40			4	12.57	214.58	48239.7	3837.69	128.00%
	1945		14 de septiembre de 2012	28						4	12.57	249.27	56038.4	4458.11	149.00%
	1946		14 de septiembre de 2012	28						4	12.57	220.63	49599.8	3945.89	132.00%
	1947		T												








Fuente Base de datos Área de Calidad UT Neomundo

- Cuando los cilindros de concreto cumplieron la edad requerida para fallarlose usó la prensa a compresión marca Pinzuar eléctrica, debidamente calibrada.

Figura No 12	Figura No 13
	
Prensa para Rotura de Cilindros a Compresión	Cilindro fallado a compresión

- Se utilizaron cilindros de diámetro de 4" con el fin de minimizar el volumen de concreto utilizado en dichas muestras; posteriormente se hizo el análisis de resultados teniendo en cuenta el diagrama de la falla de los cilindros.

Tabla 2. Diagrama de Fallas sometidos a compresión.

DIAGRAMAS DE FALLAS DE CILINDROS SOMETIDOS A COMPRESION	
	1. Se observa cuando se logra una carga de compresión bien aplicada sobre un espécimen de prueba bien preparado.
	2. Se observa comúnmente cuando las caras de aplicación de las cargas se encuentran en el límite de tolerancia especificada o excediendo esta.
	3. Se observan en especímenes que presentan una superficie de carga convexa y/o deficiencia del material de cabeceo, también por concavidad del plato de cabeceo o convexidad de una de las placas de carga.
	4. Se observan en especímenes que presentan una cara de aplicación cóncava y/o por deficiencias en el material de cabeceo o también por concavidad en una de las placas de carga.
	5. Se observan cuando se producen concentraciones de esfuerzos en puntos sobresalientes de las caras de aplicación de carga, por deficiencias en el material de cabeceo, rugosidades en el plato cabeceador o placas de carga.
	6. Se observa en especímenes que presentan una cara de aplicación de carga convexa y/o por deficiencias del material de cabeceo, rugosidades en el plato cabeceador o placas de carga.
	7. Se observa cuando las caras de aplicación de carga del espécimen se desvían ligeramente de las tolerancias de paralelismo establecidas, o por ligeras desviaciones en el centro del espécimen para la aplicación de carga.

- Para evitar alguna afectación sobre el estado de los cilindros se controló el transporte al sitio donde se encontraba la prensa por medio de cajones de madera a la medida.

4.2 BASE GRANULAR:

- Se llevaba un control sobre el volumen de material que llegaba a la obra, verificando la remisión enviada por el proveedor extrayendo la información para alimentar el archivo de control y así tener claro la cantidad de material presente en la obra.
- De acuerdo a las especificaciones técnicas y el plan de inspección y ensayo del contrato (Ver anexo 1), se hizo seguimiento a la base granular basándonos en las especificaciones INVIAS. (Art. 330 INVIAS 2007).
- Debido a solicitud del interventor y al gran acopio del material fue necesario hacer los siguientes ensayos mensuales en el laboratorio a muestras representativas:

Figura 14 Ensayos a realizar a material de relleno.

ENSAYO	NORMA DE ENSAYO INV	FRECUENCIA
Granulometría	E-213	Una (1) vez por jornada
Límite líquido	E-125	Una (1) vez por jornada
Índice de plasticidad	E-126	Una (1) vez por jornada
Equivalente de arena	E-133	Una (1) vez por semana
Valor de azul	E-235	Una (1) vez por semana *
Densidad seca máxima	E-142	Una (1) vez por semana

* Si corresponde ejecutarlo

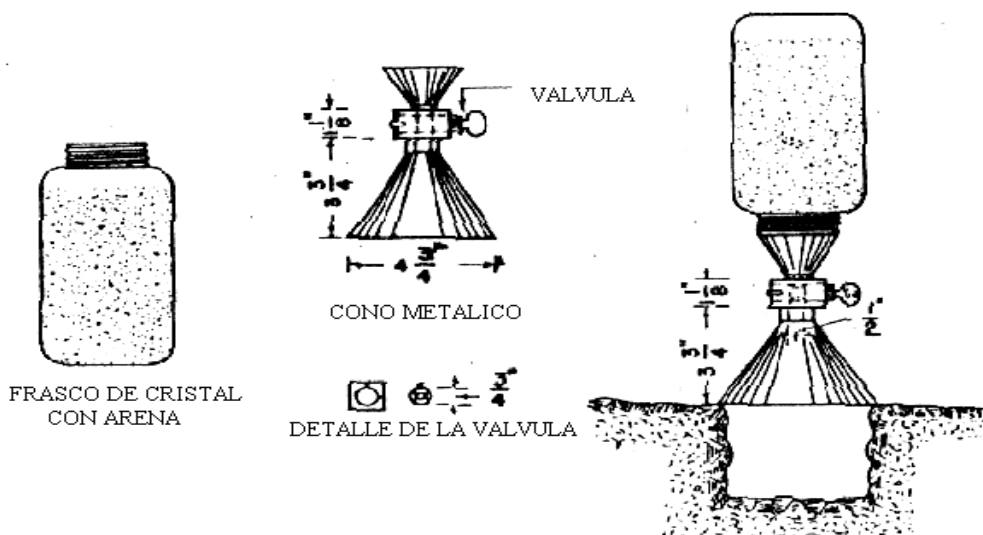
Fuente Tabla 330.3 ARTICULO 330 INVIAS Verificaciones periódicas de calidad de los materiales

- El proceso desarrollado en el laboratorio fue supervisado por el Ingeniero de Gestion de Calidad de la Empresa quien entregaba los resultados

procesados para así analizarlos en la obra y poder dar el visto bueno a los materiales acopiados para su uso en el contrato.

- Se realizó control de densidad de campo de base granular con el ensayo de cono de arena el cual tiene por objeto: Determinar la Densidad Seca y la Humedad de un suelo compactado en el campo y verificar el Grado de Compactación del suelo. Siguiendo lo consignado en la norma E-161-INVIAS como lo indica el Plan de inspección y ensayo. Este ensayo fue comparado con la densidad y la humedad máximas del material obtenido en el laboratorio, y con esta información se complementó el formato EGM-F-054 “Densidad del terreno” (Ver anexo 7).
- A continuación se relaciona el equipo empleado para la ejecución de este ensayo en obra.

Figura 16 Equipo para ensayo de cono de arena.









Fuente Norma INVIAS 161-E

Figura 15 Esquema Formato EGM-F-054.

			DENSIDAD EN EL TERRENO				EGM-F-054	
DIA	MES	AÑO					VERSION 0	
OBRA: _____ SECTOR: _____ No Interno Contrato _____ No Consecutivo _____ ENSAYO REQUERIDO EN SOLICITUD DE LABORATORIO No.: _____ SONDEO: _____ DESCRIPCION DE LA MUESTRA: _____ MUESTRA No.: _____ PROFUNDIDAD: _____ HORIZONTE: _____								
Abscisa								
Profundidad , mts								
Peso frasco +arena inicial, grs								
Peso frasco + arena restante , grs								
Peso arena usada , grs								
Constante del cono , grs								
Peso arena en el hueco , grs								
Densidad de la arena, grs/cm3								
Volumen del hueco , cm3								
Peso material extraído húmedo , grs								
Densidad húmeda material, grs/cm3								
% Humedad								
Peso material extraído seco , grs								
Densidad seca del material grs/m3								
Densidad máxima laboratorio , grs/cm3								
% Humedad óptima laboratorio								
% Compactación terreno								
% Compactación especificada								
Fuente Listado Maestro de Documentos ESGAMO S.A.S								



Se muestra un registro fotografico de la toma del ensayo en obra.

<p>Figura 17</p>	<p>Figura18</p>
	
<p>Extracción del material y tamizado.</p>	<p>Se volvió a colocar el agregado retenido en ¾" al hueco por capas.</p>
<p>Figura19</p>	<p>Figura20</p>
	
<p>Se invierte el cono, y se deja que la arena llene el hueco.</p>	<p>Se toman los pesos respectivos.</p>
<p>Figura21</p>	<p>Figura22</p>
	
<p>Se retira la arena del hueco para volver al cono.</p>	<p>Se halla la humedad del material in situ.</p>

4.3 MEZCLA DENSA EN CALIENTE:


- El control que se realizó a la mezcla asfáltica se hizo bajo los parámetros del formato EGM-F-046 “REPORTE DE APLICACIÓN DE MATERIALES EN OBRA” (Ver Anexo 8) en donde se resalta la toma de temperatura de la mezcla a la salida del centro de producción, al momento de la extendida y cuando se compacta ya que la mezcla consta de un Diseño Marshall el cual fija los límites de las temperaturas, para obtener un producto final óptimo y de gran calidad en cuanto a estabilidad, flujo y porcentaje de vacíos.

Esta temperatura se tomo con termómetro metálico de caratula de rango de 0° a 200° debidamente verificado con termómetro patrón calibrado.

Figura 23	Figura24
	
Termómetro en mezcla asfáltica.	Temperatura de la mezcla asfáltica.

- Se solicitaron al proveedor los respectivos certificados de calidad de los materiales utilizados para la elaboración de la mezcla asfáltica suministrada como fueron los certificados del asfalto, los diferentes ensayos que se deben realizar a los agregados pétreos y el diseño Marshall correspondiente para garantizar la calidad del producto solicitado.

Figura 25 Esquema Formato EGM-F-046

		REPORTE DE APLICACIÓN DE MATERIALES EN OBRA										EGM-F-046							
												VERSION 1							
DIA	MES	AÑO																	
OBRA: _____ No Interno Contrato _____ No. Consec: _____																			
ENTIDAD CONTRATANTE: _____										IPO DE MATERIAL _____									
SECTOR: _____																			
VOLQUETAS		HORA		TEMPERATURA OC			CLIMA	ABSCISA		SENTIDO DE APLICACIÓN			CAPA	Esp	EQUIPO				OBSERVACIONES
PLACAS	VOL(M3)	SALIDA	LLEGAD.	SALIDA	EXTEN	COMPAC		INICIAL	FINAL	MARGEN DER	CENTRAL	MARGEN IZQ	1 2	(cms)	No. Int	No. Int	No. Int	No. Int	

Fuente Listado Maestro de Documentos ESGAMO S.A.S

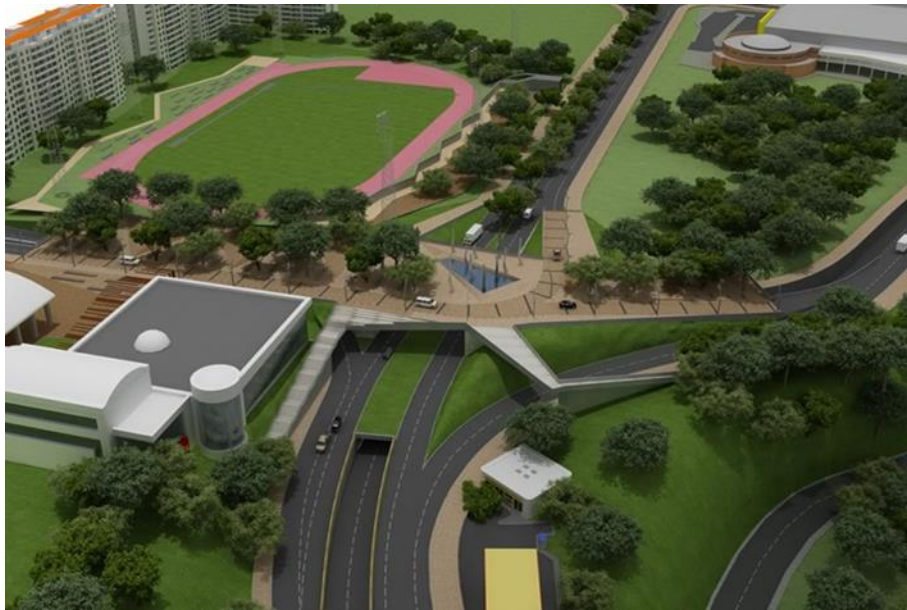
4.4 CONTROL DE OTROS AGREGADOS PETREOS

- Se hizo el seguimiento a los diferentes materiales que llegaban a la obra para tener claras las cantidades suministradas, y la procedencia de cada uno como por ejemplo al material granular filtrante, arena fina, entre otros.
- Se analizó los documentos entregados por los proveedores en cuanto a la calidad del producto ofrecido, para tener control sobre los materiales usados en la ejecución de la Obra.

5. PROYECTO PARQUE INTERCAMBIADOR VIAL NEOMUNDO

5.1 LOCALIZACION DEL PROYECTO

FIGURA 26 Proyecto Intercambiador Vial Neomundo.



Fuente Documentación Contractual Contrato 142 Especificaciones

El Parque Intercambiador Vial Neomundo, se localiza en el sector oriental de la ciudad de Bucaramanga, aproximadamente sobre las coordenadas 1°27'092 N y 1°107'224 E, y una elevación de 951 msnm, de acuerdo a la red geodésica del Área Metropolitana de Bucaramanga CDMB-IGAC. Sobre esta intersección confluyen dos importantes arterias urbanas y metropolitanas como son la Transversal Oriental Metropolitana y la Calle 93, que a su vez comunica con la Autopista a Floridablanca. Entre los principales referentes del sector se encuentran almacenes Éxito, Colegio Instituto Caldas, la Comuna 16 (El Tejar) y el

Parque Interactivo de la Ciencia y la Tecnología, NEOMUNDO y el Centro Comercial el cacique.

5.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El intercambiador consta de tres niveles en el que se dispone de un paso deprimido para permitir la comunicación del occidente con el oriente y el norte; la comunicación del oriente con el occidente y el sur se realiza mediante un paso elevado que bordea una plazoleta también elevada; el sentido oriente norte se realiza mediante una vía deprimida, en el caso de la comunicación del norte hacia el oriente, este se realizará utilizando la vía existente por el costado sur del Éxito Oriental.

En el nivel más 6 m. se diseñó una plazoleta de 10.000 m² de área de espacio público por la que pasa una vía de 6 m de ancho de calzada, de baja velocidad, en el sentido oriente - occidente.

En el nivel 0 pasa la Transversal Oriental de norte a sur y de sur a norte en dos calzadas de 7 m. de ancho cada una y cuatro carriles y tiene una derivación hacia la autopista a Floridablanca por la calle 93 en una calzada de 7 m. de ancho.

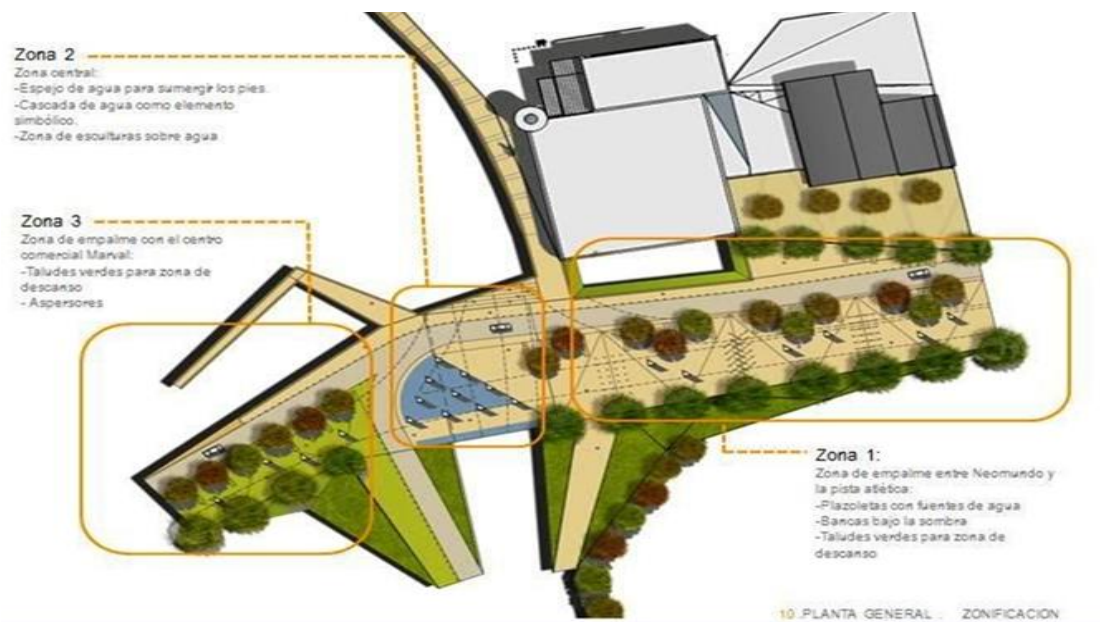
En el nivel menos 6 m. se diseñaron dos deprimidos de 8 m. de calzada con sobre anchos de 0.5 m. a los lados, uno diseñado en forma de Y que sirve para conectar el tráfico que proviene de la autopista Floridablanca por la calle 93 con el viaducto la Flora y la zona Oriental con una longitud de 260 m. El otro que sirve para conectar la zona Oriental con el viaducto la Flora con una longitud de 105 m.

Urbanísticamente el Parque Intercambiador Vial Neomundo prioriza la movilidad del peatón, proponiendo un sistema vial integral que permitan la movilidad vehicular y peatonal de una manera armónica hacia los distintos escenarios y zonas comerciales ubicadas en el sector, potenciando el espacio público con la

construcción de una plaza elevada. A través de esta estrategia se resuelven los problemas de movilidad, se potencializan los equipamientos públicos periféricos conectándolos con el nuevo sistema vial. Así mismo se construyen espacios de encuentro y recreación para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y generar un lugar de encuentro común.

El eje articulador de los espacios consiste en la plazoleta central que a su vez cuenta con tres áreas funcionales que cumplen diferente función dentro del contexto integrador del proyecto

FIGURA 29 Zonas Paso Elevado Intercambiador Vial Neomundo



Fuente Documentación Contractual Contrato 142 Especificaciones

La zona 1 funciona como integrador entre el Parque Interactivo de la Ciencia y la Tecnología de Bucaramanga, NEOMUNDO, y el estadio de atletismo “Luis Enrique Figueroa Rey”, consiste en un corredor de circulación vehicular restringida, es

decir, la circulación prioritaria es la peatonal, que cuenta con áreas de descanso y arborización.

La zona 2 consiste en un área de esparcimiento que cuenta con zonas húmedas como fuentes de agua y áreas de muestras culturales y exposiciones escultóricas, también sirve como plazoleta que permite a los peatones observar desde este punto los Viaductos de La Flora y García Cadena además de los atardeceres de la ciudad.

La zona 3 corresponde al área de empalme con el sector occidental del intercambiador y que da acceso a la zona comercial del sector, es un área de taludes que cuenta con áreas de descanso.

En conjunto el Parque Intercambiador Vial Neomundo permite un mejoramiento en la calidad de vida de la ciudadanía en general puesto que no solo mejora las condiciones de movilidad y accesibilidad, sino que también ofrece un área de esparcimiento general sobre la cual se pueden llevar a cabo actividades deportivas, recreativas y culturales además de ejercicio pasivo.

Con el fin de minimizar el impacto que se puedan presentar por a la construcción del intercambiador de Neomundo se ha formulado el Plan General de Manejo de Tráfico en se deberá tener presente durante toda la ejecución del proyecto.

De igual forma el proyecto cuenta con la Guía de Manejo Ambiental para implementar las estrategias de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales potenciales que se generarán con el proceso constructivo.

6. MANUAL INTEGRAL PARA EL PROCESO DE EJECUCION DE OBRA CIVIL.

Basada en el trabajo realizado en la práctica se hizo la elaboración de un manual en el que se integró de manera clara y precisa la aplicación de los requisitos de las norma **ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004** en el proceso de ejecución de obra civil, apoyándome en el conocimiento y actividades realizadas por el personal profesional vinculado en cada una de las áreas que implementan dichas normas, en la documentación y formatos existentes, y en la implementación de estos.

En este manual se plasma en general los lineamientos del sistema de Gestión Integral con el fin de que en un futuro se pueda consultar por el director de obra y el personal profesional asignado a un proyecto, quedando claras sus funciones, basados en los formatos y procedimientos que le apliquen, y con ello llegar a cumplir la política de Gestión integral de la Empresa desde el proceso de ejecución de obra civil.

6.1 GENERALIDADES

Este manual se establece como herramienta practica para realizar la inducción del personal nuevo que se contrate para el desarrollo de algún proyecto de obra civil, personal que muy probablemente desconocen el funcionamiento del sistema de gestión Integral en el Proceso de Ejecución de Obra Civil para el cual fue contratado. Por lo tanto se busca que a través del manual quede claro cual es la documentación existente de obligatorio cumplimiento y la de apoyo , junto con los formatos que se tienen establecidos para demostrar evidencia del cumplimiento de las Normas ISO 9001- ISO 14001 – OSHAS 18001.

La Inducción la realizaría la Coordinadora HSE y/o Ing. Gestión de Calidad.

Inicialmente se da a conocer, como la organización tiene definido su funcionamiento a través de procesos mediante una red que muestra como interactúan entre ellos y en donde se definen de acuerdo al Objeto social de la empresa cuales son los procesos Gerenciales, de Realización y de Apoyo.

En el manual se divulga la Política de Gestión Integral de la Organización junto con sus objetivos e indicadores del sistema y del proceso, con el fin de que se vaya tomando conciencia de la responsabilidad que tiene la persona dentro del cumplimiento de dicha Política

Así mismo se relacionan por procesos los documentos y formatos contemplados dentro del sistema con el fin de dar cumplimiento a diferentes numerales de las Norma ISO 9001 –ISO 14001- OSHAS 18001 .Dejando claro que sin estos no se tendría evidencia de la Gestión Integral y muy probablemente No se podría dar cumplimiento a la Política Integral.

Lo que se busca es dar a conocer los requerimientos documentales del sistema Integral dentro del proceso de Ejecución de Obra civil y como interactúan con los procesos de apoyo, demostrando que sin ellos no puede desarrollarse la obra o llevar un control de esta, sino que deben interactuar constantemente para lograr los objetivos.

En el momento de la Inducción se anexará al manual los formatos vigentes que son competentes a la persona, con el fin de que los analice y se resuelvan las inquietudes que se tengan.

6.2 POLITICA DE GESTION INTEGRAL ESGAMO S.A.S.

ESGAMO Ingenieros Constructores S.A.S da cumplimiento a su política de gestión integral en HSEQ mediante las siguientes premisas:

- Ejecutamos la construcción de obras civiles en los plazos pactados, así como en la producción de agregados pétreos y mezclas asfálticas, garantizando un producto de excelente calidad, asegurando la satisfacción del cliente, del usuario y de la empresa.
- Garantizamos el cumplimiento de la legislación vigente aplicable en materia de seguridad industrial, salud ocupacional, ambiente y calidad.
- Controlamos la ocurrencia de accidentes de trabajo principalmente derivada de riesgos mecánicos y fisicoquímicos y enfermedades profesionales principalmente por la exposición a ruido y material particulado entre otros riesgos presentes en las actividades que realizamos.
- Prevenimos la contaminación ambiental mediante un consumo responsable de las materias primas e insumos que requerimos para nuestros procesos, así como la gestión integral de los residuos que generamos.
- Todo lo anterior lo realizamos con el fin de alcanzar la mejora continua del desempeño del sistema de gestión integral y el desarrollo sostenible de nuestra organización”.

6.3 OBJETIVOS DE HSEQ

Los objetivos del sistema de gestión Integral para buscar el cumplimiento de la política basada en las normas ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007; ISO 14001:2004 son:

- Garantizar la satisfacción del cliente.
- Lograr el mejoramiento continuo.
- Evaluar el Desempeño del Personal.
- Disponer de manera adecuada los residuos sólidos reciclables.
- Disponer de manera adecuada los residuos peligrosos generados.

6.4 INDICADORES DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL

Para el cumplimiento los objetivos de gestión integral se cuenta con los siguientes indicadores que permiten medir periódicamente el grado de cumplimiento de los objetivos a través de unas metas previamente definidas con el fin que a través del tiempo se puedan mejorar dichas metas. Por lo anterior los indicadores se encuentran estructurados de la siguiente manera:

6.4.1 Satisfacción del cliente: Cumplir con el 95% de la inversión programada a ejecutar en la obra mensualmente. Este indicador es responsabilidad del proceso de Ejecución de obra civil.

6.4.2 Eficacia de las oportunidades de mejora reportadas: Este indicador conlleva al compromiso de la mejora continua para lograr la eficacia del sistema de gestión de calidad; por lo anterior debemos garantizar que el 90% de las oportunidades de mejora son eficaces durante el semestre. Este indicador es responsabilidad del proceso de mejora continua.

6.4.3 Evaluación de Desempeño del personal: La garantía de un producto final de buena calidad, que no llegue a afectar el medio ambiente y que preserve la salud de los trabajadores, esta en contar con que el personal sea capacitado, por lo anterior debemos garantizar que por lo menos el 95% de los trabajadores tengan una calificación de desempeño mayor o igual al 80% durante el año. Este indicador es responsabilidad del proceso de recurso humano.

6.4.4 Prevención de la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales: Los siguientes indicadores se relacionan con la prevención de ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para identificar si los controles que se siguen son los adecuados o es necesario determinar oportunidades de mejora.

IF: Índice de Frecuencia: Reducirlo en un 10 % del año anterior. En este indicador se evalúan el número de accidentes de trabajo que se presentaron durante el año, con respecto a las horas trabajadas de todos los trabajadores.

IS: Índice de Severidad: Reducirlo en un 10 % del año anterior. Corresponde a los días perdidos producto de los accidentes de trabajo en el año con respecto a las horas hombre trabajadas.

Tasa de Accidentalidad: Reducirlo en un 10 % del año anterior. Corresponde a los accidentes de trabajo mensuales con respecto al número de trabajadores en el mes.

Tasa de Ausentismo: Reducirlo en un 10 % del año anterior. Corresponde al número de casos de empleados con enfermedades comunes durante el mes de trabajo con respecto al número de trabajadores mensuales.

Los anteriores indicadores son responsabilidad del proceso de Gestión HSE.

6.4.5 Disposición de residuos sólidos y peligrosos: Porcentaje de residuos sólidos reciclables dispuestos adecuadamente. Para dar cumplimiento a este indicador se requiere disponer adecuadamente el 100% de los residuos reciclables producido durante la ejecución de las actividades en la empresa ya que se busca la conservación y preservación del medio ambiente.

Porcentaje de residuos peligrosos reciclables dispuestos adecuadamente 100% ya que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas pueden causar riesgo o daño a la salud humana y el ambiente y también se consideran los empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Los anteriores indicadores son responsabilidad del proceso de Gestión HSE.

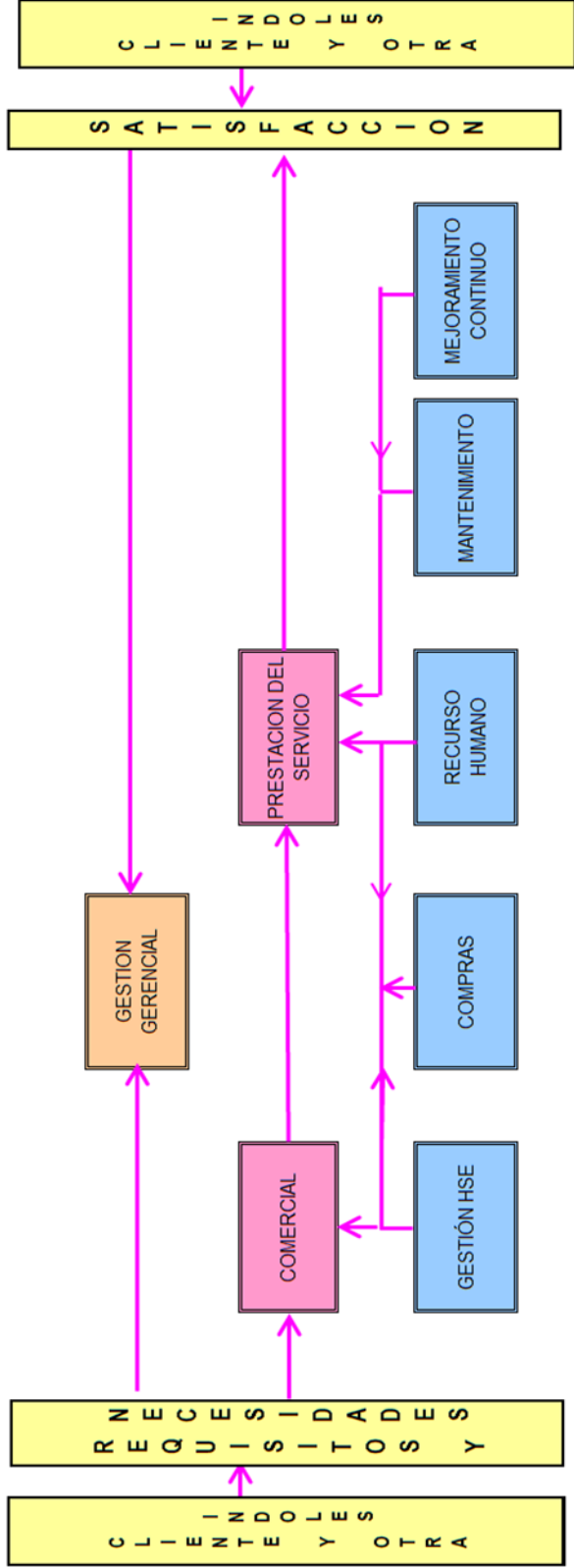
6.5 RED DE PROCESOS

La interacción se hace por medio de las flechas que indican las relaciones armónicas de nuestro sistema, el cual a su vez está dividido en tres procesos.

6.5.1 PROCESO ESTRATEGICOS: En este proceso se desarrollan los temas de planeación del sistema, revisión por la dirección y provisión de recursos, a la vez se describe la responsabilidad del mejoramiento continuo en las áreas administrativas y operativos, buscando la permanencia en el mercado y su rentabilidad.

6.5.2 PROCESOS DE REALIZACION: Lo Comercial y la Prestación del Servicio son la línea de valor de los procesos, el cual se interrelaciona con las partes interesadas satisfaciendo sus necesidades, donde se identifican los requisitos de los clientes para los diferentes servicios que ofrece la empresa y donde se define la metodología para la planeación, ejecución, control y entrega a satisfacción de los servicios realizados por ESGAMO S.A.S Ingenieros Constructores.

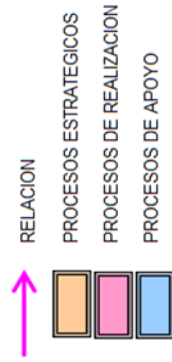
6.5.3 PROCESOS DE APOYO: Compras, Recurso Humano, Mantenimiento para el buen funcionamiento de las actividades de la empresa. En esta sección del mapa de procesos se encuentra también el proceso de Gestión HSE Y Mejoramiento Continuo donde se integran las respectivas metodologías para dar cumplimiento a los requerimientos de las Normas NTC-ISO 9001:2008, la NTC-OHSAS 18001: 2007 y la ISO 14001: 2004.



NOTAS:

LAS FLECHAS INDICADAS MUESTRAN EL PROCESO CON EL QUE MAS FRECUENTEMENTE SE RELACIONAN, SIN EMBARGO LA TOTALIDAD DE LAS INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS SE INDICAN EN LA CARACTERIZACION DE CADA UNO DE ELLOS.

CONVENCIONES:



6.6 REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS DE CADA NORMA.

Para el cumplimiento del Sistema de Gestión Integral se debe tener como obligatorios los siguientes registros y Procedimientos y los demás que se crean son de apoyo pero no obligatorios.

6.6.1 REGISTROS

REGISTROS	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Realización de la revisión de la dirección	✓		✓
Competencia, formación y toma de conciencia del personal	✓	✓	✓
Planificación de la realización del producto	✓		
Resultados de la revisión de los requisitos relacionados con el producto	✓		
Entrada del producto del D y D	✓		
Entrada del producto del D y D	✓		
Verificación del D y D	✓		
Validación del D y D	✓		
Control de cambios del D y D	✓		
Resultados de la evaluación y selección de proveedores	✓		
Validación del proceso de realización del producto	✓		
Identificación y trazabilidad	✓		
Cualquier anomalía relacionada con la propiedad del cliente	✓		

REGISTROS	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Calibración y/o verificación de equipos	✓		
Validez de los resultados de las mediciones	✓		
Resultado de las calibración y la verificación	✓		
Resultados de auditoria interna	✓		
Liberación del producto	✓		
Tratamiento del producto no conforme	✓		
Identificación de la No conformidades y los resultados de las AC y su comunicación	✓	✓	✓
Registro de la identificación de las no conformidades potenciales y los resultados de las AP y su comunicación	✓	✓	✓
Control de Documentos		✓	✓
Evaluación del cumplimiento legal		✓	✓
Evaluación del cumplimiento y otros requisitos		✓	✓
Control de registros		✓	✓
Investigación de incidentes			✓
Medición y seguimiento del desempeño			✓

6.6.2 PROCEDIMEINTOS

PROCEDIMIENTOS	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Documento para el control de documentos	✓	✓	✓
Documento para el control de registros	✓	✓	✓
Documentos para la realización de auditorías internas	✓	✓	✓
Documento para controlar el producto no conforme	✓	✓	✓
Documento para identificar no conformidades y realizar acciones correctivas	✓	✓	✓
Documentos para identificar no conformidades potenciales y realizar acciones preventivas	✓	✓	✓
Identificación de los aspectos ambientales		✓	✓
Identificar los requisitos legales		✓	✓
Determinar la competencia del personal		✓	✓
Establecer los mecanismos de comunicación, participación y consulta de los grupos de interés.		✓	✓
Documentos para definir los controles operacionales		✓	✓
Identificación de los aspectos ambientales significativos		✓	✓
Procedimientos para identificar, preparar y responder situaciones potenciales de emergencia		✓	✓
Realizar el seguimiento y la medición		✓	✓

PROCEDIMIENTOS	ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001
Evaluación de otros requisitos		✓	✓
Identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles			✓
Investigación de incidentes			✓

6.7 DOCUMENTACION INTEGRADA POR PROCESOS ENFOCADA A LA EJECUCION DE OBRA CIVIL.

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION	
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001		
COMERCIAL	REALIZACION	EGM-F-034 INFORME DE REQUISITOS Y CONDICIONES DE LICITACION	DIRECTOR DE LICITACIONES	5.2 ENFOQUE AL CLIENTE.	<p>4.3.1. ASPECTOS AMBIENTALES-4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS</p>	<p>4.3.1 PELIGROS Y VALORACION DE RIESGOS-4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS</p>	<p>LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR LOS REQUISITOS DE CALIDAD DE LA OBRA ESPECIFICADOS POR EL CLIENTE ASI MISMO DEBE IDENTIFICAR LOS ASPECTOS-IMPACTOS AMBIENTALES Y LOS PELIGROS- RIESGOS QUE SE PUEDEN GENERAR EN EL DESARROLLO DE LA OBRA, TENIENDO EN CUENTA LOS REQUISITOS LEGALES Y OTROS QUE APLIQUEN AL PROYECTO.</p>	
		EGM-P-003 REVISION DEL CONTRATO						
		EGM-F-110 LISTADO DE LA DOCUMENTACION LICITACIONES						
		EGM-F-035 ACTA DE VISITA DE OBRA						
		EGM-F-036 ACTA DE INFORMACION DE CIERRE DE LICITACION		7.2.1 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO.				7.2.2 RELACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO.
		EGM-F-039 REVISION DE LA MINUTA DEL CONTRATO		7.2.3 COMUNICACION CON EL CLIENTE.				4.4.3 COMUNICACION PARTICIPACION Y CONSULTA
							<p>LA ORGANIZACIÓN DEBE MANTENER CANALES DE COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES, CON LA COMUNIDAD Y CON LOS DIFERENTES NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN, CONTRATISTAS Y OTRO VISITANTES AL SITIO.</p>	

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION				
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001					
COMPRAS	APOYO	EGM-P-005 PROCEDIMIENTO DE COMPRAS	DIRECTOR ADMINISTRATIVO	7.4 COMPRAS.			LA ORGANIZACIÓN DEBE GARANTIZAR QUE LAS COMPRAS QUE REALICE CUMPLAN LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS DE CALIDAD TENIENDO EN CUENTA ADEMÁS LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LOS BIENES Y SERVICIOS ADQUIRIDOS.				
		EGM-F-006 REGISTRO DE SELECCION PROVEEDOR MATERIA PRIMA Y/O SERVICIO	DIRECTOR ADMINISTRATIVO	7.4.1 PROCESO DE COMPRA(EVALUACION Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES).	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL					
		EGM-F-007 EVALUACION INICIAL DE SUBCONTRATISTAS DE SERVICIOS									
		EGM-F-045 REGISTRO DE SELECCIÓN DE SUBCONTRATISTAS DE MANO DE OBRA									
		EGM-F-100 EVALUACION DE DESEMPEÑOS DE SUBCONTRATISTA DE MANO DE OBRA									
		EGM-F-174 REEVALUACION DE PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA Y/O SERVICIO									
		EGM-F-LISTADO DE SUBCONTRATISTAS									
		EGM-F-0014 ORDEN DE PEDIDO INTERNO						DIRECTOR DE OBRA	7.4.2 INFORMACION DE LAS COMPRAS.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL
		EGM-F-113 REQUISITION						ALMACENISTA			
		EGM-F-029 ORDEN DE COMPRA						DIRECTOR ADMINISTRATIVO			
		EGM-F-011 ENTRADA Y SALIDA DE ALMACEN						ALMACENISTA	7.4.3 VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL
		EGM-F-012 SALIDA DIARIA DE ALMACEN									
		EGM-F-113 LISTA DE CHEQUEO ALMACENADO									

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	
RECURSOS HUMANOS	APOYO	EGM-M-002 MANUAL DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS	5.5.1 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.	4.4.1 RECURSOS FUNCIONES RESPONSABILIDAD Y	4.4.1 RECURSOS, FUNCIONES, RESPONSABILIDAD, RENDICION DE CUENTAS Y	LA ORGANIZACIÓN DEBE DEFINIR LAS RESPONSABILIDADES, FUNCIONES Y LA AUTORIDAD DE CADA UNO DE LOS CARGOS CUYAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS PUEDAN LLEGAR A INFLUIR EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE, EN EL MEDIO AMBIENTE Y EN LA SEGURIDAD DEL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN. ASI MISMO DEBE GARANTIZAR QUE EL PERSONAL SEA COMPETENTE CON BASE EN LA EDUCACION, FORMACION, HABILIDADES Y EXPERIENCIAS APROPIADAS. IDENTIFICANDO LAS NECESIDADES DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION QUE SE REQUIERA.
		EGM-P-017 PROCEDIMIENTO DE RECURSO HUMANO		6.2.1 RECURSOS HUMANOS.	4.4.2 COMPETENCIA FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA	4.4.2 COMPETENCIA FORMACION Y TOMA DE CONCIENCIA	
		EGM-F-028 LISTA DE CHEQUEO DE HOJA DE VIDA		6.2.2 COMPETENCIA TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACION 6.4 AMBIENTE DE TRABAJO.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	
		EGM-F-116 INDUCCION AL PUESTO DE TRABAJO		DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-F-041 IDENTIFICACION DE NECESIDADES Y SOLICITUD DE ENTRENAMIENTO		DIRECTOR DE EQUIPOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-F-099 PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION		DIRECTOR DE EQUIPOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-F-176 EVALUACION DEL DESEMPEÑO		DIRECTOR DE EQUIPOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-I-008 INSTRUCTIVO INGRESO DE PERSONAL		DIRECTOR DE EQUIPOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-F015 REPORTE DIARIO DE TIEMPO DEL PERSONAL		DIRECTOR DE EQUIPOS	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
		EGM-F-018 REPORTE DIARIO DE EQUIPO		EL OPERADOR	REQUISITOS LEGALES.	REQUISITOS LEGALES	
MANTENIMIENTOS	APOYO	MATRIZ GENERAL DE MANTENIMIENTOS	FRENTE DE TRABAJO EN COORDINACION CON LA DIRECCION DE EQUIPOS	6.3 INFRAESTRUCTURA (B) EQUIPO PARA LOS PROCESOS.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	LA ORGANIZACIÓN DEBE MANTENER LA INFRAESTRUCTURA (EQUIPO PARA LA EJECUCION DE LA OBRA) NECESARIA PARA LOGRAR LA CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL CLIENTE REALIZANDO LOS CONTROLES OPERACIONALES NECESARIOS ASOCIADOS CON LOS ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y PELIGROS PREVIAMENTE.
		EGM-P-020 MANTENIMIENTO GENERAL DEL EQUIPO		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-026 CUADRO DE MANTENIMIENTOS Y REVISION DE EQUIPOS		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-027 CONTROL DE MANTENIMIENTO Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-090 CUADRO GENERAL DE REPARACIONES DEL EQUIPO		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-091 REGISTRO GENERAL DE LLANTAS		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-101 ANOMALIAS REPORTADAS POR EL OPERADOR		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-008 FICHA DE MANTENIMIENTO		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-018 REPORTE DIARIO DE EQUIPO		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		
		EGM-F-018 REPORTE DIARIO DE EQUIPO		4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL		

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION															
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001																
PRESTACION DEL SERVICIO. EJECUCION DE PROYECTO DE OBRA CIVIL	OPERATIVO	EGM-P-008 PLANIFICACION TECNICA-OPERATIVA	DIRECTOR DE OBRA	7.1 PLANIFICACION DE LA REALIZACION DEL PRODUCTO.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	LA ORGANIZACIÓN DEBE PLANIFICAR LA EJECUCION DE LA OBRA SIENDO COHERENTE CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD, AMBIENTALES, DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. DEFINIENDO LOS CONTROLES QUE PERMITAN DARLE TRAZABILIDAD AL PROYECTO. ASI MISMO REALIZAR DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA LAS INSPECCIONES Y MEDICIONES NECESARIAS QUE GARANTICEN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS HSEQ. TOMANDO LAS ACCIONES NECESARIAS EN CASO DE INCUMPLIMIENTO. SIGUIENDO DE ESTA MANERA EL CICLO PHVA (PLANEAR- HACER-VERIFICAR Y ACTUAR)9 LA CUAL ESTAN BASADAS LAS NORMAS ISO-9001, ISO-14001 Y OHSAS-18001.															
		PLAN HSEQ PROPIO DEL PROYECTO						N.A	N.A													
		PROGRAMACION DE OBRA Y ORGANIGRAMA DEL PROYECTO																				
		ACTA DE VECINDAD																				
		EGM-P-006 CONTROL DEL PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE																				
		EGM-F-067 REPORTE DIARIO DE ACTIVIDADES EJECUTADAS						INGENIERO RESIDENTE Y/O INSPECTOR DE OBRA	7.5.1 CONTROL DE PRODUCCION Y DE LA PRESTACION DEL SERVICIO 7.5.3 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD.	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL	4.4.6 CONTROL OPERACIONAL										
		EGM-F-046 REPORTE DE APLICACIÓN DE MATERIALES																				
		EGM-F-016 REPORTE DIARIO DE VIAJES																				
		EGM-F-068 INFORME DIARIO DE TOPOGRAFIA																				
		EGM-F-013 SALIDA DIARIA DE COMBUSTIBLE																				
		EGM-F-117 ENTRADA DE COMBUSTIBLE-ASFALTO Y LUBRICANTES																				
		EGM-P-009 INSPECCION Y ENSAYO E IDENTIFICACION DEL ESTADO											INGENIERO DE GESTION DE CALIDAD	8.2.4 SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PRODUCTO 7.6 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICION.	4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION	4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO					
		EGM-P-010 CONTROL DE EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO																				
		PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO PROPIO DEL PROYECTO																				
		PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPO DE MEDICION Y ENSAYO PROPIO DEL PROYECTO																				
		EGM-F-054 DENSIDAD DEL TERRENO																LABORATORISTA	8.2.4 SEGUIMIENTO Y MEDICION DEL PRODUCTO.	4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION	4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO
		EGM-F-048 RESISTENCIA DE CONCRETO																				
EGM-P-031 ENTREGA DE OBRA	DIRECTOR DE OBRA	8.2.1 SATISFACCION AL CLIENTE.	N.A	N.A	N.A																	
EGM-P-032 LIQUIDACION DE OBRA																						

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	
MEJORAMIENTO CONTINUO	APOYO	EGM-P-12 MEJORAMIENTO CONTINUO	INGENIERO GESTION CALIDAD Y/O COORDINADOR HSEQ	8.5 MEJORA CONTINUA	4.2 POLITICA	4.2 POLITICA SY SO (B)	LA ORGANIZACION DEBE DEFINIR PARAMETROS PARA LA MEDICION ANALISIS Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL QUE INCLUYE LA IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES DE MEJORA LA TOMA DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA LA REALIZACION DE AUDITORIAS INTERNAS
		8.5.1 MEJORA CONTINUA		4.2 POLITICA AMBIENTAL (B) 4.5.3 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA	4.5.3.1 INVESTIGACION DE INCIDENTES 4.5.3.2 NO CONFORMIDAD, ACCION CORRECTIVA Y ACCION PREVENTIVA 4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL Y OTROS.		
		8.5.2 ACCION CORRECTIVA		4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL			
		8.5.3 ACCION PREVENTIVA		4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL			
		8.3 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME 8.4 ANALISIS DE DATOS					
		EGM-F-021 OPORTUNIDADES DE MEJORA					
		EGM-M-001 MANUAL DE GESTION INTEGRAL					
		EGM-I-001 NORMA FUNDAMENTAL					
		EGM-P-004 CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTROS					
		EGM-F-003 SOLICITUD DE DOCUMENTACION					
		EGM-F-005 LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS					
		EGM-F-010 REGISTRO DE COPIAS CONTROLADAS					
		EGM-F-040 CONTROL DE REGISTRO DE CALIDAD					
EGM-F-085 LISTADO MAESTRO DE DOCUMENTOS EXTERNOS							
EGM-F-044 CONTROL DE DOCUMENTACION TECNICA							

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	
MEJORAMIENTO CONTINUO		EGM-P-016 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD					DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL. ASI MISMO DEBE GARANTIZAR EL CONTROL DE DOCUMENTOS Y REGISTRO DEL SISTEMA DE LA EMPRESA.
		EGM-F-038 FORMATO PLAN DE AUDITORIA					
		EGM-F-083 HOJA DE VERIFICACION					
		EGM-F-092 RESUMEN NO CONFORMIDADES, ACCIONES TOMADAS Y ESTADO DE LAS ACCIONES					
		EGM-F-097 CRONOGRAMA DE AUDITORIAS INTERNAS					
		EGM-F-098 INFORME DE AUDITORIA					
		EGM-F-120 EVALUACION DEL AUDITOR INTERNO					
		ENCUESTA DE SATISFACCION AL CLIENTE					
		INDICADORES DEL SISTEMA					
		INDICADORES DE LOS PROCESOS					
				8.2 SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN 8.2.2 AUDITORIA INTERNA	4.5.5. AUDITORIA INTERNA	4.5.5 AUDITORIA INTERNA	
				8.2.1 SATISFACCION AL CLIENTE	N.A	N.A	
				5.4.1 OBJETIVOS DE LA CALIDAD. 8.2.3 SEGUIMIENTO Y MEDICION DE LOS PROCESOS.	4.3.3 OBJETIVOS METAS Y PROGRAMAS 4.5.1 SEGUIMIENTO Y MEDICION	4.3.3 OBJETIVOS Y PROGRAMAS 4.5.1 MEDICION Y SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO	

PROCESO	TIPO DE PROCESO	PROCEDIMIENTOS Y FORMATOS	RESPONSABLE	DANDO CUMPLIMIENTO A LOS NUMERALES			INTERPRETACION
				ISO 9001	ISO 14001	OHSAS 18001	
GESTION HSE	APOYO	EGM-H-018 INSTRUCTIVO DE NORMAS DE SEGURIDAD	COORDINADOR HSE Y/O PERSONAL SISO DE LA OBRA O LA PERSONA ASIGNADA POR EL DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS V/O DIRECTOR DE OBRA	N.A	4.3.1 ASPECTOS AMBIENTALES-4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS 4.4.3 COMUNICACIÓN 4.4.6 CONTROL OPERACIONAL 4.4.7 PREPARACION Y RESPUESTA PARA EMERGENCIAS 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL	4.3.1 IDENTIFICACION DE PELIGROS, VALORACION DE RIESGOS Y DETERMINACION DE CONTROLES 4.3.2 REQUISITOS LEGALES Y OTROS 4.4.3 COMUNICACIÓN PARTICIPACION Y CONSULTA 4.4.6 CONTROL OPERACIONAL 4.4.7 PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 4.5.2 EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO LEGAL 4.5.3 INVESTIGACION DE INCIDENTES.	LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES, PELIGROS Y RIESGOS EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y SERVICIOS INVOLUCRADOS EN LA EJECUCION DE LA OBRA ASI MISMO SE DEBEN IDENTIFICAR LOS REQUISITOS LEGALES APPLICABLES RELACIONADOS CON LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, ESTABLECIENDO LOS CONTROLES OPERACIONALES NECESARIOS PARA RESPONDER ANTE SITUACIONES QUE PUEDEN LLEGAR A DESVIAR EL CUMPLIMIENTO DE LA POLITICA DE GESTION INTEGRAL. LA ORGANIZACION DEBE TENER UN PLAN DE RESPUESTA ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA GENERADAS POR FUENTES DE TIPO NATURAL, TECNOLÓGICO O SOCIAL.
		EGM-H-017 IDENTIFICACION REQUISITOS LEGALES					
		EGM-H-025 IDENTIFICACION DE PELIGROS Y ASPECTOS					
		EGM-H-019 INSTRUCCIÓN INSPECCIONES HSE					
		EGM-H-026 PLAN DE EMERGENCIAS					
		EGM-H-022 REPORTE DE ACCIDENTE E INCIDENTE					
		EGM-H-024 INSTRUCTIVO DISEÑO PUESTO DE TRABAJO					
		EGM-H-019 RESIDUOS SOLIDOS					
		EGM-H-020 RESIDUOS LIQUIDOS					
		EGM-H-021 CONTROL DE INCENDIOS					
		EGM-H-023 MANEJO SEGURO DE VEHICULO					
		EGM-P-013 PROCEDIMIENTO PARA EL TRABAJO SEGURO EN ALTURAS					
		EGM-P-022 PROCEDIMIENTO SEGURO EXCAVACIONES					
		EGM-F-152 PANORAMA DE RIESGOS E IMPACTO					
		EGM-F-108 ENTREGA DE DOTACION Y EPP					
		EGM-F-159 INSPECCION DE ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL					
		EGM-F-151 FICHA TECNICA DEL BRIGADISTA					
		EGM-F-171 CONTROL DE BOTIQUIN					
		EGM-F-170 INSPECCION DE BOTIQUIN					
		EGM-F-156 INSPECCION DE EXTINTORES					
		EGM-F-157 INSPECCION DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL					
		EGM-F-138 INSPECCION AMBIENTAL					
		EGM-F-175 REGISTRO DE AUSENTISMO					
EGM-F-074 ANALISIS DE TRABAJO SEGURO EN EXCAVACION							
EGM-F-190 PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS							
FICHAS PREOPERACIONALES PARA CONSULTA DE LOS OPERADORES							

7. CONCLUSIONES

- ✓ Se evidencia la importancia de la implementación de los sistemas de gestión integral en las empresas de ingeniería civil por las siguientes razones:

Con el desarrollo propio de las obras se están generando continuamente impactos al medio ambiente y creando situaciones que pueden ocasionar riesgos en los trabajadores, los cuales a través del SGI busca prevenir la contaminación ambiental y la ocurrencia de accidente de trabajos derivados de estos riesgos.

De igual forma se garantiza en las empresas el cumplimiento de la legislación vigente aplicable en materia de seguridad industrial salud ocupacional, ambiente y calidad.

Por el impacto social (usuarios, comunidad, empleados) que genera la mayoría de las obras civiles el sistema integrado tiene como premisa la satisfacción de estos.

Se busca la mejora continua del desempeño de la empresa de manera integral haciéndola sostenible y competente en los mercados nacionales e internacionales.

- ✓ El personal de la empresa debe tener el conocimiento y compromiso con el SGI para llegar a cumplir a cabalidad la política integral.

- ✓ Con base en la experiencia en campo en el área de calidad se vio la necesidad de tener un manual integral que sea aplicable a la ejecución de obra civil para q personal nuevo que ingrese a un proyecto se familiarice con los formatos y las actividades que se debe desarrollar para el cumplimiento del Sistema de Gestión Integral de ESGAMO S.A.S.

- ✓ Por el tipo de actividad que se desarrolla en las empresas de ingeniería Civil, el personal en el tiempo es fluctuante por esta razón es necesario involucrarlo desde su ingreso con el sistema SGI siendo este manual una herramienta practica para tal fin.

8. BIBLIOGRAFIA

ISO 9001 En empresas de Ingeniería Civil, Nidia Caicedo Navarrete, Jorge Isaza Londoño.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación ICONTEC.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación de su Uso. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación ICONTEC.


Norma Técnica Colombiana NTC-OHSAS 18001:2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Requisitos. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación ICONTEC.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9000:2005 Sistema de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabularios. Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación ICONTEC.

ANEXOS

Anexo 1 Certificados de Calidad ESGAMO S.A.S

BUREAU VERITAS
Certification



Certificación
Otorgada a

ESGAMO LTDA. INGENIEROS CONSTRUCTORES
CARRERA 7 No. 156 - 80 OFICINA 901, BOGOTÁ
COLOMBIA

BVQI Colombia Ltda. certifica que el Sistema de Gestión de Calidad de la organización mencionada ha sido evaluado y se muestra acorde con los requerimientos de la norma detallada a continuación.

NORMA

ISO 9001:2008

ALCANCE DEL SISTEMA


CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANISMO, CONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN GEOTÉCNICA, CONSTRUCCIÓN DE PUENTES Y VIADUCTOS (EN CONCRETO Y ESTRUCTURA METÁLICA), CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y REDES DE ALCANTARILLADO Y PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y AGREGADOS PÉTREOS


Fecha de aprobación original **Enero 20, 2011**

Sujeto a una continua y satisfactoria operación del Sistema de Gestión de Calidad de la organización, el certificado es válido hasta: **Enero 19, 2014**

Para verificar la validez de este certificado llamar al teléfono (57 1- 3491338)
Futuras aclaraciones en cuanto al alcance de este certificado y la aplicabilidad del Sistema de Gestión de Calidad se pueden obtener consultando a la organización.

Certificado Número: **CO232953** Fecha: **Mayo 17, 2011**


Martha Angélica Triana,
Gerente SCS (System Certification Services).


Res. No. 5264 de la Superintendencia
de Industria y Comercio.
22 de Febrero de 2008

Oficina General - BVQI Colombia Ltda.
Calle 72 No. 7-82 Piso 3, Edificio Acciones & Valores
Bogotá D.C. Colombia

BUREAU VERITAS
Certification



Certificación

Otorgada a

ESGAMO LTDA. INGENIEROS CONSTRUCTORES
CARRERA 7 No. 156 - 80 OFICINA 901, BOGOTÁ D.C.
COLOMBIA

BVQI Colombia Ltda. Certifica que el Sistema de Gestión Ambiental de la organización mencionada ha sido evaluado y se muestra acorde con los requerimientos de la norma detallada a continuación.

NORMA

ISO 14001:2004

ALCANCE DEL SISTEMA

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS; PRODUCCIÓN DE AGREGADOS PÉTREOS Y MEZCLAS ASFÁLTICA.

Fecha de aprobación original **Enero 20, 2011**

Sujeto a una continua y satisfactoria operación del Sistema de Gestión Ambiental de la organización, el certificado es válido hasta: **Enero 19, 2014**

Para verificar la validez de este certificado: llamar al teléfono (57 1- 3491538)
Futuras aclaraciones en cuanto al alcance de este certificado y la aplicabilidad del Sistema de Gestión Ambiental se pueden obtener consultando a la organización.

Certificado Número: **CO235143** Fecha de emisión: **Enero 20, 2011**



ACREDITADO
ISO/IEC 17021:2006
10-CSG-007

Mauricio Rincón Restrepo
Gerente de Operaciones

Oficina General: BVQI Colombia Ltda
Calle 72 No 7-82 Piso 3, Edificio Acciones & Valores
Bogotá D.C. Colombia

BUREAU VERITAS
Certification



Certificación

Otorgada a

ESGAMO LTDA. INGENIEROS CONSTRUCTORES

CARRERA 7 No. 156 - 80 OFICINA 901, BOGOTÁ
COLOMBIA

BVQI Colombia Ltda, certifica que el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional de la organización mencionada ha sido evaluado y se muestra acorde con los requerimientos de la norma detallada a continuación.

NORMA

OHSAS 18001:2007

ALCANCE DEL SISTEMA

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE VÍAS; PRODUCCIÓN DE AGREGADOS PÉTREOS Y MEZCLAS ASFÁLTICA

Fecha de aprobación original **Enero 20, 2011**

Sujeto a una continua y satisfactoria operación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, el certificado es válido hasta: **Enero 19, 2014**

Para verificar la validez de este certificado llamar al teléfono (57 1- 3491538)
Futuras aclaraciones en cuanto al alcance de este certificado y la aplicabilidad del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se pueden obtener consultando a la organización.

Certificado Número **CQ232954** Fecha: **Enero 20, 2011**


Mauricio Rincón Restrepo
Gerente de Operaciones




Res. No. 526 de la Superintendencia
de Industria y Comercio.
19 de enero de 2009

Oficina General: BVQI Colombia Ltda
Calle 72 No 7-82 Piso 3, Edificio Acciones & Valores
Bogotá D.C., Colombia



Anexo 2 Plan de Inspección y Ensayo contrato 142 de 2010.

		PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO . CONT No. 412 de 2010.								
No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCION	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO	
8	Especif Proyecto No 3.9	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE.	E-125-INVAS	ENSAYO	Gradacion.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 3.9	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-218-INVAS	ENSAYO	Resistencia en la maquina de los angulos (500 Revol)	De cada procedencia.	Especif Proyecto 3.9	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
9	Especif Proyecto No 3.11	GEOTEXTIL PARA FILTROS.	E-901-INVAS	ENSAYO	Resistencia a la tension. Geotextil.	De cada procedencia.	Especif Proyecto No 3.11	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-902-INVAS	ENSAYO	Resistencia al Punzonamiento. Geotextil.	De cada procedencia.	Especif Proyecto No 3.11	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-903-INVAS	ENSAYO	Resistencia al desgaste (trapezoidal) Geotextil	De cada procedencia.	Especif Proyecto No 3.11	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-906-INVAS	ENSAYO	Resistencia al desgaste (trapezoidal) Geotextil	De cada procedencia.	Especif Proyecto No 3.11	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			NTC-3722-1	ENSAYO	Dimensiones.	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 2.30	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
10	Especif Proyecto No 2.30	TUBERIA PVC RIGIDO DE ALCANTARILLADO.	NTC-3722-1	ENSAYO	Ensayos Físico mecánicos	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 2.30	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			NTC-3722-1	ENSAYO	Hermeticidad de la Union.	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 2.30	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			NTC-3722-1	ENSAYO	Inspeccion Visual	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 2.30	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
11	Especif Proyecto No 9.9	TUBERIA PVC Y ACCESORIOS PRESION ACUEDUCTO.	NTC-1087	ENSAYO	Dimensiones.	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 9.9	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			NTC-1087	ENSAYO	Ensayos Físico mecánicos	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 9.9	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			NTC-1087	ENSAYO	Inspeccion Visual	De cada procedencia. De acuerdo al Tipo de Tuberia.	Especif. Proyecto No 9.9	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.

Elabora: **Andrea Macías Torres.
Ing de Gestion de Calidad.**

Reviso: **Ing Carlos Garcia.
Director de Obra.**

**PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO .
CONT No. 412 de 2010.**

No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCION	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO	
7	Especif Proyecto No 6.5, Espectf INVMAS 450-2007.	CONCRETO ASFALTICO	E-213-INVMAS E-125-INVMAS E-126-INVMAS E-218-INVMAS E-228-INVMAS E-220-INVMAS E-133-INVMAS E-227-INVMAS E-240-INVMAS E-232-INVMAS E-237-INVMAS E-222-INVMAS E-223-INVMAS E-732-INVMAS E-782-INVMAS E-746-INVMAS E-736-INVMAS E-217-INVMAS	ENSAYO	Análisis granulométrico de agregados gruesos y finos	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 450, Aparte 450.2.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYOS	Determinación del límite líquido de los suelos.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Límite Plástico e Índice de Plasticidad.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Resistencia al desgaste de los agregados por medio de la máquina de los Angeles 500 revol.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Resistencia al Diegaste Microdewal.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Sanidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de Magnesio.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Equivalente de arena de suelos y agregados finos.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Porcentaje caras fracturadas en los agregados. Una (1) Cara - Dos (1) Caras.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Partículas Planas, Alargadas o Planas y Alargadas en Agregados Grueso.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Ensayo de Coeficiente de Pulimento.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Contenido de impurezas del agregado grueso.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYOS	Peso específico y absorción de agregados finos.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYOS	Peso específico y absorción de agregados gruesos.	De cada procedencia	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 400, Tabla 400.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Contenido de asfalto.	1 muestra cada 200 m ³ producidos.	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 440.5.2.4.3	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Análisis granulométrico de los agregados extraídos de las mezclas asfálticas.	1 muestra cada 200 m ³ producidos.	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 450.2.1	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Resistencia de mezclas bituminosas empleando el apertu Marshall.	1 muestra cada 200 m ³ producidos.	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 450.5.2.4	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				ENSAYO	Porcentaje de Vacíos con aire en Mezclas Asfálticas compactadas densas.	1 muestra cada 200 m ³ producidos.	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 450, Aparte 450.4.2	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
ENSAYO	Peso unitario y porcentaje de Vacíos de los Agregados.	1 muestra cada 200 m ³ producidos.	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Artículo 450, Aparte 450.4.2	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.				



**PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO .
CONT No. 412 de 2010.**

No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCION	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO
5	Especif Proyecto No 6.2. Especific INVIAS 320-2007.	BASE GRANULAR.	E-133-INVIAS	ENSAYO	Equivalente de arena de suelos y agregados finos.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del articulo 300.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-227-INVIAS	ENSAYO	Porcentaje caras fracturadas en los agregados. Una Cara.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del articulo 300.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-239-INVIAS	ENSAYO	Determinación del contenido de vacios en agregados finos no compactados.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del articulo 300.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-224-INVIAS	ENSAYO	Evaluación de la resistencia mecánica de los agregados gruesos por el metodo del 10 % de Finos.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del articulo 300.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-211-INVIAS	ENSAYO	Determinación de terrones de arcilla y particulales desleznables en los agregados.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del articulo 300.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-142-INVIAS	ENSAYO	Relaciones de Peso Unitario-Humedad en los suelos equipo modificado.	De cada procedencia. Mensual		Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-148-INVIAS	ENSAYO	Relación de soporte del suelo en el laboratorio (CBR de laboratorio)	De cada procedencia		Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-161-INVIAS	ENSAYO	Peso unitario del suelo en el terreno. Metodo del cono de arena.	Cada 3500 m ² o 500 ml		Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-763-INVIAS	ENSAYO	Viscosidad. Emulsion asfaltica.	De cada Viaje.		Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-764-INVIAS	ENSAYO	Sedimentación a los 7 días Diferencia por ciento Emulsion asfaltica.	De cada Viaje.		Proveedor	Utilizado por el proveedor.
6	Especif Proyecto No 6.4. Especific INVIAS 420-2007.	IMPRIMACION.	E-762-INVIAS	ENSAYO	Contenido de asfalto por deslización Hasta 200 ° C. Emulsion Asfaltica.	De cada Viaje.	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-765-INVIAS	ENSAYO	Tamizado retenido en Tamiz No. 20. Emulsion Asfaltica.	De cada Viaje.	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-767-INVIAS	ENSAYO	Carga de la Particula Emulsion Asfaltica	De cada Viaje	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-768-INVIAS	ENSAYO	PH. Emulsion Asfaltica.	De cada Viaje.	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-706-INVIAS	ENSAYO	Solubilidad en Tricloroetileno Emulsion Asfaltica.	De cada Viaje	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-713-INVIAS	ENSAYO	Ductilidad a 25 o C. Emulsion Asfaltica.	De cada Viaje	Tabla 400.5. Articulo 400.	Proveedor	Utilizado por el proveedor.

**PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO .
CONT No. 412 de 2010.**

No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCION	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO
3	Especific Proyecto No 2.25	TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO.	ASTM C-76 o NTC 401	Carga para producir 0.3 mm de Fisura. Tuberia.	Por Tipo de Tuberia De cada procedencia	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			ASTM C-76 o NTC 401	Absorcion. Tuberia.	Por Tipo de Tuberia De cada procedencia	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			ASTM C-76 o NTC 401	Resistencia a la compresi3n (28 dias). Concreto Tuberia.	Por Tipo de Tuberia De cada procedencia	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Resistencia minima a la Trazci3n. Juntas de Caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Elongaci3n a la rotura. Juntas de Caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Dureza Shore por diámetro. Juntas de Caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Compresion Maxima. % de la Deflexion maxima. Juntas de caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Reduccion en la resistencia a la tensi3n. Juntas de Caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Absorcion del agua en peso. Juntas de Caucho.	De cada procedencia.	Especif Proyecto 2.25.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			Especific Proyecto 2.25	Resistencia. Acero.				Proveedor	Utilizado por el proveedor.
4	38 Especific Proyecto No	ACERO DE REFORZO.	NTC 2289	Fluencia. Acero.	Por tipo de Varilla y de Cada Procedencia.	Especif 3.8 NTC 2289	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				Elongaci3n. Acero.			Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
				% C. % Mn, % P. % S. % Si. % Ce. Acero.			Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
							Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
5	Especific Proyecto No 6.2. Especific INVIAS 320-2007.	BASE GRANULAR.	E-125-INVIAS	Análisis granulométrico de suelos por tamizado.	De cada procedencia - Mensual	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 320.2 del artículo 300	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-125-INVIAS	Determinación del límite líquido de los suelos.	De cada procedencia - Mensual	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-126-INVIAS	Límite Plástico e Índice de plasticidad.	De cada procedencia - Mensual	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-218-INVIAS	Resistencia al desgaste de los agregados por medio de la máquina de los Angeles 500 revol.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-236-INVIAS	Resistencia del agregado grueso al desgaste utilizando el aparato Microdeval.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-220-INVIAS	Santidad de los agregados frente a la acción de las soluciones de sulfato de sodio o de Magnesio.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.
			E-230-INVIAS	Índice de aplanamiento y alargamiento en los agregados para carreteras.	De cada procedencia	Los resultados deben satisfacer a los de la tabla No. 300.1 del artículo 300.	Equipo de laboratorio	Proveedor	Utilizado por el proveedor.



**PLAN DE INSPECCION Y ENSAYO .
CONT No. 412 de 2010.**

No.	ITEM	ACTIVIDAD	NORMA TECNICA	INSPECCION	FRECUENCIA	CRITERIOS DE ACEPTACION	RECURSOS	RESPONSABLE	REGISTRO
1	Espef Proyecto No 2 Especificas 500/2007	CONCRETOS.	E-123-INVIAS	ENSAYO	Granulometría agregado fino y grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.3 - Tabla 500.5	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-125-126-INVIAS	ENSAYO	Plasticidad de la tracción fina y gruesa.	De cada procedencia.	Tabla 500.4	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-218-219-INVIAS	ENSAYO	Desgaste Los Angeles (500 Revol - 100 Revol - 500 Revol 48 Horas Inmersión) Agregado Grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-238-INVIAS	ENSAYO	Desgaste Microdesval Agregado Grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-224-INVIAS	ENSAYO	10% de Finos Agregado Grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-220-INVIAS	ENSAYO	Perdidas en el ensayo de sanidad en sulfato de sodio o de magnesio agregado fino y grueso	De cada procedencia.	Tablas 500.4 - Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-133-INVIAS	ENSAYO	Equivalente de arena del agregado fino y grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.4	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-240-INVIAS	ENSAYO	Partículas Planas y Alargadas Agregado Grueso.	De cada procedencia.	Tabla 500.6	Jefe de laboratorio	Utilizado por proveedor
			E-221 INVIAS	ENSAYO	Tirones de arcilla y partículas deliznables Agregado Grueso y Fino	De cada procedencia.	Tablas 500.4 - Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-221 INVIAS	ENSAYO	Partículas Livianas Agregado Grueso y Fino.	De cada procedencia.	Tablas 500.4 - Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-234 INVIAS	ENSAYO	Reactividad potencial con los alcalis del cemento Agregado Grueso y Fino.	De cada procedencia	Numeral 500.2.1.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-233 INVIAS	ENSAYO	Contenido de Sulfatos. Agregado Grueso y Fino.	De cada procedencia.	Tablas 500.4 - Tabla 500.6	Proveedor	Utilizado por proveedor
			ASTM-C-114	ENSAYO	Ion Cloro (Cl ⁻) al Agua.	De cada procedencia	Tabla 500.2	Proveedor	Utilizado por proveedor
			ASTM-C-114	ENSAYO	Sulfatos (SO ₄) al Agua.	De cada procedencia.	Tabla 500.2	Proveedor	Utilizado por proveedor
			ASTM-C-1803	ENSAYO	Solidos Totales por masa al Agua.	De cada procedencia	Tabla 500.2	Proveedor	Utilizado por proveedor
			E-404-INVIAS	ENSAYO	Propiedades Químicas y Físicas del cemento (Oxido de Magnesio, Tróxico de Azufre, Fraguado Inicial, Fraguado Final , Finura Blaine, Densidad, resistencia 28 días).	De cada procedencia	Tabla 501.1 y tabla 501.2	Proveedor	Utilizado por proveedor
			2	Espef Proyecto No 1.8	RELLENO SELECCIONADO CON MATERIAL DE SITIO.	E-123-INVIAS	ENSAYO	Asentamiento de concreto.	Muestreo por fundida
E-401/402/410-INVIAS	ENSAYO	Toma de muestras concreto fresco, Elaboración y curado muestras concreto para ensayo de resistencia a compresión.				Cada 50 m3 Muestras de 6 cilindros	De acuerdo a Resistencia especificada de Diseño.	Aux de Laboratorio	Base de Datos Toma de muestras
E-123-INVIAS	ENSAYO	Gradación.				De cada procedencia	Espef Proyecto 1.8	Proveedor	EGM-F-047
E-125-126-INVIAS	ENSAYO	Plasticidad de la tracción fina y gruesa.				De cada procedencia.		Proveedor	
E-730	ENSAYO	Densidad seca en el terreno.				De cada procedencia - Mensual	Espef Proyecto 1.8	Proveedor	EGM-F-054

Anexo 4 Informe Resumido de Maquinaria.

Fecha	VOLQUETA (Dia)										ESGAMO							EQUIPO (Hora)						
	Sencilla	Doble Troque	Tanque	Vcomp 3T	Vcomp 7T	Vcomp 10T	Retrocar	Excav 312	Excav 320D	Minicar	Motoni	Sencilla	Doble Troque	Tanque	Vcomp 3T	Vcomp 7T	Vcomp 10T	Retrocar	Excav 312	Excav 320D	Minicar	Motoni		
	13-Jan	0.00	13.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00
17-Jan	0.00	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	63.00	0.00	0.00	0.00	
24-Jan	0.00	31.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.00	0.00	0.00	0.00	
31-Jan	0.00	17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	
7-Feb	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	
14-Feb	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	0.00	
21-Feb	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	
28-Feb	0.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	
7-Mar	0.00	21.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	
14-Mar	0.00	23.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	
21-Mar	0.00	19.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.00	0.00	0.00	0.00	
28-Mar	0.00	18.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	
4-Apr	0.00	27.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00	0.00	0.00	
11-Apr	0.00	26.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.28	0.00	0.00	0.00	
18-Apr	0.00	9.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	
25-Apr	0.00	29.00	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	0.00	0.00	0.00	
1-May	0.00	128.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	223.00	0.00	0.00	0.00	
1-Jun	0.00	120.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	279.00	0.00	0.00	0.00	
1-Jul	0.00	130.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	250.00	0.00	0.00	0.00	
1-Aug	0.00	154.00	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	289.00	0.00	0.00	0.00	
1-Sep	0.00	111.00	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	234.00	0.00	0.00	0.00	
1-Oct	0.00	37.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120.00	0.00	0.00	0.00	
1-Nov	0.00	66.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	273.00	0.00	0.00	0.00	
1-Dec	0.00	76.00	22.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	273.00	0.00	0.00	0.00	
1-Jan	0.00	82.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	293.00	0.00	0.00	0.00	
1-Feb	0.00	96.00	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.00	0.00	0.00	0.00	
1-Mar	0.00	97.00	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	177.00	0.00	0.00	0.00	
1-Apr	0.00	88.00	23.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.00	0.00	0.00	0.00	
1-May	0.00	87.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	170.00	0.00	0.00	55.00	
1-Jun	0.00	79.00	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	215.00	0.00	0.00	127.00	
1-Jul	0.00	133.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	0.00	84.00	
1-Aug	0.00	101.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	108.00	
1-Sep	0.00	110.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	159.00	0.00	135.00	
1-Oct	0.00	53.00	27.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	184.00	0.00	0.00	
1-Nov	0.00	30.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	0.00	0.00	
1-Dec	0.00	11.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL	0.00	2100.00	524.00	0.00	1,123.10	110.00	1,305.30	911.00	3,916.28	390.00	509.00													

Anexo 5 Control de Documentación.


CODIG	INFORMACION CONTENIDA	PRESENTACION	ENCARGADO	UBICACIÓN
1.	ADMINISTRACION			
00-00	CORRESPONDENCIA ENVIADA 2010	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
00-01	CORRESPONDENCIA RECIBIDA 2010	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
01-00	CORRESPONDENCIA ENVIADA TOMO I 2011	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
01-01	CORRESPONDENCIA RECIBIDA TOMO I 2011	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
01-07-B	COTAXI TOMO III	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
01-07-C	COTAXI TOMO IV	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
01-08	HOJAS DE VIDA TOMO I	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
2.	AREA CALIDAD			
02-00	FORMATOS DE CALIDAD	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-01	COPIA CORRESPONDENCIA ENVIADA A INTERVENTORIA	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-01-A	MEMORANDOS INTERNOS	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-02	RECIBO DE TRANSPORTE DE MATERIALES ENERO FEBRERO 2011	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-02-Q	RECIBO DE TRANSPORTE DE MATERIALES ENERO 2012	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-02-R	RECIBO DE TRANSPORTE DE MATERIALES ENERO-FEBRERO 2012	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-03-D	REPORTE DIARIO DE EQUIPO U.T.N FEBRERO-MARZO 2012	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-11-A	CERTIFICADOS DE CALIDAD TUBERIA, ACCESORIOS Y ACEROS	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-11-B	CALIBRACION EQUIPOS DE MEDICION	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-11-C	ENSAYOS DE CAMPO DENSIDADES	AZ	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-11-D	ESPECIFICACIONES GENERALES INVIAS 2007	CD	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12	HOJA DE VIDAGRUA TELESCOPICA GROOVE RT8608 U.T.N	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-A	HOJA DE VIDA MINICARGADOR 23683 CATERPILLAR U.T.N	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-B	HOJA DE VIDA PLANTA ELECTRICA GEP65-7 U.T.N	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-D	HOJA DE VIDA RETROEXCAVADORA CAT 320DL-2 U.T.N	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-AA	HOJA DE VIDA Vibrocompactador BITELLI C80	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-AB	HOJA DE VIDA VOLQUETA SENCILLA TAV-332	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-AC	HOJA DE VIDA Volqueta Dobletroque TAW-674	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-AD	HOJA DE VIDA Volqueta Dobletroque TAW-675	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
02-12-AE	HOJA DE VIDA Volqueta Dobletroque TAW-677	CARPETA	ZAIRA RINCON	OFICINA CALIDAD
3	AREA SOCIAL			
03-00	SOCIALIZACION NEOMUNDO	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-01	PETICIONES QUEJAS Y RECLAMOS	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-02	INFORMES MENSUALES	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-03	CORRESPONDENCIA ENVIADA Y RECIBIDA	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04	ACTAS DE VECINDAD AREA COMERCIAL	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-A	ACTAS DE VECINDAD SERREZUELA I	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-B	ACTAS DE VECINDAD SERREZUELA II	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-C	ACTAS DE VECINDAD CACIQUE IPANA	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-D	ACTAS DE VECINDAD BRITANIA	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-E	ACTAS DE VECINDAD TORRES DE MONTERREY T1-2	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-F	ACTAS DE VECINDAD TORRES DE MONTERREY T3-4	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-04-I	ACTAS DE VECINDAD GUAYACANES	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
03-05	ACTAS DE REUNIONES	AZ	JOHANA RUIZ	CONTAINER PUNTO PAC
4	AREA AMBIENTAL			
04-00	ACTAS COMITÉ SOCIO AMBIENTAL	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-01	REPORTE DEL CLIMA	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-02	DOCUMENTOS SISTEMAS DE GESTION INTEGRAL	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-03	GUIA DE MANEJO AMBIENTAL	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-04	INFORMES AMBIENTALES TOMO I	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-04-A	INFORMES AMBIENTALES TOMO II	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-04-B	INFORMES AMBIENTALES TOMO III	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-05	INSPECCION AMBIENTAL, CAPACITACIONES	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-06	RESIDUOS	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
04-07	LICENCIAS Y PERMISOS AMBIENTALES	AZ	MARIANA RAMIREZ	CONTAINER PUNTO PAC
5	AREA SISO			
05-00	PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL. Tomo I	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-01	PARQUE AUTOMOTOR. Tomo I	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-01-A	PARQUE AUTOMOTOR. Tomo II	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-02	CAPACITACION AL PERSONAL. Tomo I	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-02-A	CAPACITACION AL PERSONAL. Tomo II	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-03	AFILIACIONES ARP, SALUD, PENSION, CAJA PERSONAL NEOMUNDO. Tomo I	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-08	FORMATOS DE INSPECCION MENSUAL. Tomo I	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-08-A	FORMATOS DE INSPECCION MENSUAL. Tomo II	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-08-B	FORMATOS DE INSPECCION MENSUAL. Tomo III	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-08-C	FORMATOS DE INSPECCION MENSUAL. Tomo IV	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-11-A	CONTROL DE ASISTENCIA SUBCONTRATISTAS. Tomo II	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
05-11-B	CONTROL DE ASISTENCIA SUBCONTRATISTAS. Tomo III	AZ	DORIS LOZADA	CONTAINER PUNTO PAC
6	ALMACEN			
06-00	COMBUSTIBLE ACPM U.T.N	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-00-A	COPIA CONTROL DE COMBUSTIBLE TOMO I	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-00-B	ACPM TOMO I	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-01	ORDENES DE PEDIDO	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-02	FACTURAS HIERRO ALDIA	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-02-A	FACTURAS ALDIA TOTAL	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
06-03	PIEDRA BARICHARA	AZ	SEBASTIAN	ALMACEN
9.	SUBCONTRATISTAS			
09-00	SUBCONTRATISTA EDGAR VALDERRAMA	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
09-00-A	SUBCONTRATISTA EDGAR VALDERRAMA TOMO II	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
09-01	SUBCONTRATISTA EULALIO VERA	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
09-02	SUBCONTRATISTA ALEJANDRO SANCHEZ	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION
09-03	SUBCONTRATISTA ELKIN DURAN	AZ	PAOLA	OFICINA ADMINISTRACION

Anexo 6 Archivo de Cilindros Fallados.

RESISTENCIA A COMPRESION

OBRERA :	PARQUE INTERCAMBIADOR VIAL NEOMUNDO.															
	DATOS DE LA MUESTRA					DATOS DE LEISAYO										
Identificación	Cilindro No	Fecha de Vaciado	Fecha de Rotura	Edad (Días)	Resistencia especificada (P-9)	Consistencia	Ubicación detallada	Asentamiento (Pulg)	No del Ensayo P-9	Diámetro Promedio (Pulg)	Capa Máxima (Pulg)	Capa Máxima (MM)	Capa Máxima Rotador = 28x31	Estado Máximo (P-9) (L x P x A)	% Resistencia Final	% Espectro Apos
NEO1-083	1955	8 de septiembre de 2012	15 de septiembre de 2012	7	3000	Normal	Plaza cuarto de Máquinas	4		4	12.57	106.6	2364.75	1906.5	64.00%	60%
	1957		6 de octubre de 2012	28						4	12.57	100.83	2267.59	1803.31	60.00%	100%
	1958		6 de octubre de 2012	28						4	12.57	173.61	3929.25	3104.95	103.00%	100%
	1959		3 de noviembre de 2012	56						4	12.57	132.07	2930.66	2382.03	79.00%	100%
NEO1-0769	1960	22 de septiembre de 2012	29 de septiembre de 2012	7	3000	Normal	Tanques	4		4	12.57	136.81	30756.26	2446.8	82.00%	60%
	1961		20 de octubre de 2012	28						4	12.57	163.53	35763.18	2924.68	97.00%	100%
	1962		20 de octubre de 2012	28						4	12.57	164.4	36938.76	2940.24	98.00%	100%
	1963															
NEO3-1188	1964	5 de octubre de 2012	12 de octubre de 2012	7	3000	Normal	Plaza piso Plazoleta	4		4	12.57	122.31	27496.51	2187.47	73.00%	60%
	1965		2 de noviembre de 2012	28						4	12.57	230.71	51865.92	4126.17	138.00%	100%
	1966		2 de noviembre de 2012	28						4	12.57	222	49907.82	3970.39	132.00%	100%
	1967															
NEO2-1225	1968	6 de octubre de 2012	13 de octubre de 2012	7	3000	Normal	Plaza piso Plazoleta	4		4	12.57	134.39	30257.18	2407.09	80.00%	60%
	1969		3 de noviembre de 2012	28						4	12.57	199.1	35767.27	2845.45	95.00%	
	1970		3 de noviembre de 2012	28						4	12.57	161.76	36365.27	2893.02	96.00%	
	1971															

Anexo 7 Formato densidad del Terreno

			COMPACTACION DE TERRENO		
DIA	MES	AÑO			
7	9	2012			
OBRA: <u>PARQUE INTERCAMBIADOR VIAL NEOMUNDO</u>		CONSECUTIVO: 98			
CONTRATISTA: <u>UNION TEMPORAL NEOMUNDO</u>		MATERIAL: MATERIAL DE RELLENO			
INTERVENTORIA: <u>CONSORCIO CISMA</u>		LABORATORIO: ENSAYO DE CAMPO			
ABSCISA	MURO DE TIERA ARMADA EJE	EJE 5 K0+240			
Profundidad , mts	11.00	11.00			
Peso frasco +arena inicial, grs	5963.00	5971.00			
Peso frasco + arena restante , grs	2262.00	2363.00			
Diferencia de arena en el frasco, grs	3701.00	3608.00			
Constante del cono , grs	1629.00	1629.00			
Peso arena en el hueco , grs	2072.00	1979.00			
Densidad de la arena, grs/cm ³	1.34	1.34			
Volumen del hueco , cm ³	1546.27	1476.87			
Peso material extraído húmedo , grs	3237.00	3165.00			
Densidad húmeda material, grs/cm ³	2.09	2.14			
Peso material humedo inicial	721.00	754.00			
Peso material humedo Final	641.00	664.00			
% Humedad	11.10	11.94			
Peso material extraído seco , grs	2913.70	2827.50			
Densidad seca del material grs/m ³	1.88	1.91			
Densidad máxima laboratorio , grs/cm ³	1.972	1.972			
% Humedad óptima laboratorio	12.50	12.50			
% Compactación terreno	95.6%	97.1%			
% Compactación especificada	95%	95%			
Margen					
Cumple o no cumple	CUMPLE	CUMPLE			
Capa liberada	CAPA N°13	SUBRASANTE			
DATOS A TRABAJAR					
Constante del Cono, grs.	1629	grs.			
Densidad de la arena, grs/cm ³	1.34	grs/cm ³			
Densidad máxima laboratorio , grs/cm ³	1.972	grs/cm ³			
Humedad Optima (%)	12.50	%			
OBSERVACIONES:					
_____ Laboratorista			_____ Ingeniero Control de Calidad		

Anexo 8 Formato Reporte de Aplicación de Materiales en Obra.

EGIMF-046		REPORTE DE APLICACIÓN DE MATERIALES EN OBRA																			
VERSION 1																					
DA	10	AÑO																			
27	8	2012																			
OBRA: PARQUE INTERCAMBIADOR VIAL NEQUINDO Y OBRA 3 COMPLEMENTARIAS			No. Ingreso Contrato		412		No. Consejo:														
ENTIDAD CONTRATANTE:			GLORETA								TIPO DE MATERIAL :		MCC2								
SECTOR:																					
VOLQUETAS	PLACA 3	VOL(M3)	HORA		TEMPERATURA °C		CLIMA	ABSORBA		SENTIDO DE APLICACIÓN		CAPA	Esp (cm)	EQUIPO				OBSERVACIONES			
			3ALIDA	LLEGAD.	8ALIDA	EXTEN		COMPAC	INICIAL	FINAL	MARGEN DER			MARGEN IZD	NO. INT	NO. INT	NO. INT		NO. INT		
	EUJ-400	8	10:00 p.m.	10:45 p.m.	150	142	131		KO-031	KO-015	X	1	7					41031			
	TAW4074	14	10:30 p.m.	11:15 p.m.	148	142	134		KO-015	KO-000	X	1	7					41030			
	TAW4078	14	12:15 p.m.	01:00 p.m.	145	140	136		KO-115	KO-075	X	1	7					41037			
	XMD4009	13	12:35 p.m.	01:20 p.m.	148	141	138		KO-115	KO-085	X	1	7					41039			
	TAW4070	14	01:05 p.m.	01:50 p.m.	145	140	132		KO-000	KO-010	X	1	7					41030			
	802281	13	01:45 p.m.	02:30 p.m.	150	144	131		KO-020	KO-036	X	1	7					41031			
	EUJ-400	8	03:00 p.m.	03:45 p.m.	150	140	125		KO-025	KO-000	X	2	7					41030			
	TAW4076	14	03:20 p.m.	04:05 p.m.	150	140	128		KO-115	KO-085	X	2	7					41032			
	TAW4074	14	03:35 p.m.	04:20 p.m.	150	137	128		KO-000	KO-010	X	2	7					41402			
	TAW4073	14	03:55 p.m.	04:40 p.m.	150	144	135		KO-036	KO-010	X	2	7					41400			
	TAW4070	14	04:35 p.m.	05:20 p.m.	150	141	131		KO-025	KO-015	X	2	7					41400			
	EUJ-400	7	05:05 p.m.	05:50 p.m.	150	144	136		KO-015	KO-000	X	2	7					41410			
	TOTAL	147																			
NOMBRE PERSONA QUE REGISTRA INFORMACION										INGENIERO RESIDENTE										RESPONSABLE A SEGUIMIENTO DE CALIDAD	