ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- Evaluador *ad honórem* de artículos de toxicología para la revista de la facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, 2023.
- Evaluación de proyectos en COLCIENCIAS sobre el anuncio de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud Ambiental de agosto de 2017 y 2018.
- Expositor en la Sociedad Colombiana de Ergonomía - Tercera Conferencia de Ergonomía "Una Visión Integral con Orientación Manual Manipulación de Cargas" - Cambios en el manejo de cargas en la actividad de saborización en PepsiCo Alimentos Colombia. Mayo 2018.
- Asistente, Simposio Nacional de Toxicología Clínica, Medellín, octubre de 2018.

REFERENCIAS

LABORALES

Dr. CARLOS HERNÁN MARÍN.
Sub Director Técnico y Territorial de la Unidad de Búsqueda de Personas dadas por Desaparecidas.
Teléfono 315 3444098.

Ing. ALIX RICO
Gerente HSE PepsiCo Alimentos Colombia.
Teléfono 321 4354541

Dra. SANDRA MORALES
Gerente Recursos humanos Claro Colombia.
Teléfono 310 2471306

Dra. CLAUDIA STERLING,
Vicepresidenta Legal y de Asuntos Corporativos de Droguerías y Farmacias de Cruz Verde.
Teléfono 314 2956272.

PERSONALES

Dra. Adela Castro. Médica Oftalmóloga.
Tel: 300 2177521.

Dr. Carlos Buitrago, Médico laboral.
Tel: 301 2152973.

Ing. Felipe Plata. Gerente HSE Nokia Colombia
Tel: 3108667645.

2401

INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACION Y DEPORTE
Fecha de firmado: 2024.06.04 16:56:21 COT
Firmado digitalmente desde SGD-OrfeoJADE

ANEXO 17. PLAN SG-SST

SUBANEXO A8. PROGRAMAS SST

1. OBJETIVO

Establecer las directrices para la realización de los exámenes médico ocupacionales, paraclínicos y pruebas complementarias, el seguimiento de los mismos y el manejo de las historias clínicas y demás documentos resultantes, bajo requisitos legales vigentes relacionados.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al personal administrativo y operativo de la Unión Temporal Metropolitano Porvenir, en el momento de la vinculación, periódicamente durante el tiempo de labor, cuando requiera exámenes post incapacidad, de retiro, o se presenten casos de reintegro (reubicación y rehabilitación) del personal.

3. RESPONSABILIDAD

Nivel gerencial

- Dar cumplimiento a lo dispuesto en la legislación vigente en seguridad y salud en el trabajo, garantizando la realización de los exámenes médico ocupacionales para el personal de la compañía, establecidos dentro del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Asignar los recursos humanos, financieros y físicos necesarios, para garantizar el cumplimiento del presente procedimiento.

Dirección HSEQ

- La Dirección de HSEQ y el médico ocupacional asesor de la UT, son responsables de establecer los exámenes médicos y paraclínicos ocupacionales a realizar según los cargos y riesgos existentes en la UT, clientes y socializar tanto a gestión humana como a los proveedores de exámenes médicos ocupacionales esta información.
- La dirección HSEQ es responsable de comunicar a quien corresponda la matriz de exámenes ocupacionales (profesiograma) para que lo apliquen a las personas que vayan a trabajar en la UT.

Trabajadores en general

- Todos los trabajadores de la UT, son responsables de cumplir el presente procedimiento.

Proveedor (IPS designada)

- El proveedor de exámenes se encargará de hacer los respectivos consentimientos informados para la realización de los diferentes exámenes, paraclínicos y pruebas complementarias mencionados en el presente procedimiento.
- Todás las Historias clínicas, paraclínicos y pruebas complementarias serán archivados y custodiados por el proveedor de exámenes ocupacionales de la UT, según legislación vigente.
- El proveedor de exámenes ocupacionales es el responsable de entregar los soportes respectivos de habilitación, calibración y mantenimiento de los diferentes equipos utilizados para la realización de exámenes y paraclínicos ocupacionales, así mismo de sus procesos internos dentro de la habilitación para servicios de salud ocupacional.

2404

4. DEFINICIONES

- **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST):** Este Sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.
- **Medicina del Trabajo:** Es el conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psicofísicas.
- **Enfermedad laboral:** Es la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno Nacional, determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo:** Disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.
- **Vigilancia Epidemiológica:** Conjunto de actividades encaminadas al estudio de la distribución de enfermedades en una población y la identificación, evaluación y

control de los factores de riesgo que la determinan, con el fin de desarrollar estrategias que buscan un óptimo nivel de seguridad y eficiencia del proceso laboral, asegurando el bienestar de los funcionarios, la productividad y competitividad de la entidad, relacionados con la exposición ocupacional.

- **Reintegro Laboral:** Es el conjunto de actividades de la Compañía para el regreso a la actividad laboral de los trabajadores que tuvieron un accidente de trabajo, enfermedad profesional y enfermedad general, como complemento de su proceso de rehabilitación integral.
- **Reincorporación Al Trabajo:** Al terminar el período de incapacidad temporal, los empleadores están obligados, si el trabajador recupera su capacidad de trabajo, a ubicarlo en el cargo que desempeñaba, o a reubicarlo en cualquier otro para el cual esté capacitado, de la misma categoría.
- **Reubicación Del Trabajador:** Sobre la reubicación laboral de los trabajadores refiere a que los empleadores están obligados a ubicar al trabajador incapacitado parcialmente en el cargo que desempeñaba o a proporcionarle un trabajo compatible con sus capacidades y aptitudes, para lo cual deberán efectuar los movimientos de personal que sean necesarios.
- **Rehabilitación laboral o rehabilitación profesional:** según la OIT, es el proceso "por el cual una persona logra compensar con el mayor grado posible las desventajas originadas de una deficiencia o una discapacidad, que afectan su desempeño laboral, dificultándole o impidiéndole la integración socio laboral mediante la consecución, el mantenimiento y promoción de una vida productiva. La rehabilitación laboral se justifica cuando la persona con discapacidad enfrenta una desventaja laboral."
- **Peligro:** Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad o una combinación de éstos.

- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad y la (s) consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico.
- **Morbilidad:** Calidad de enfermo. Proceso de enfermedad. Número proporcional de personas que enferman en una población y tiempo determinados.
- **Examen médico ocupacional:** Acto médico mediante el cual se interroga y examina a un trabajador (antes, durante, después y en condiciones especiales), con el fin de monitorear la exposición a factores de riesgo y determinar la existencia de consecuencias en la persona por dicha exposición. Incluye anamnesis, examen físico completo con énfasis en el órgano o sistema blanco, análisis de pruebas clínicas y paraclínicas, tales como: de laboratorio, imágenes diagnósticas, electrocardiograma, y su correlación entre ellos para emitir un el diagnóstico y las recomendaciones.
- **Exámenes paraclínicos:** son exámenes que ayudan a comprobar o descartar un diagnóstico, ejemplo: audiometría, espirometría, optometría, laboratorios de sangre, pruebas especiales.

5. CRITERIOS DE APTITUD

APTITUD: Determinar que las condiciones de salud del trabajador son compatibles para desempeñar una labor. Dependiendo del tipo de examen se establecerán distintos tipos de aptitud, así:

Aptitud para examen de Ingreso

- Apto: Paciente sano o con hallazgos clínicos que no limita el normal ejercicio de su labor. (Sin patología aparente o con patología que no limita la labor).

 2407

- Aptitud con Restricción: Es aquella situación en la cual el aspirante presenta una situación de salud que limita la capacidad laboral en aspectos que no afectan de manera considerable la gestión de su cargo, por lo cual la persona puede ingresar a la organización. Se emite el concepto especificando que actividades no debe realizar, así como las recomendaciones pertinentes.
- Aplazado: Es aquella situación en la cual el aspirante requiere de otro tipo de exámenes no contemplados en la evaluación primaria, valoración por especialista o inicio de tratamiento médico para determinar aptitud del aspirante. En estos casos se debe comunicar al área de Talento Humano para determinar el tiempo en el que se realizara la nueva valoración para determinar concepto de aptitud final y establecer si la intervención se realizara por el ente asegurador de cada Trabajador o por medio de la empresa.

Aptitud para examen Periódico

Puede continuar con su labor o se sugiere reasignación de funciones o reubicación laboral: Se determina la continuidad en el cargo, las recomendaciones específicas de salud y seguridad en el trabajo, la posibilidad de reubicación temporal y permanente con su debida justificación por escrito y firmada por el trabajador como conocimiento y aceptación de las recomendaciones y/o restricciones emitidas por el especialista. Se realizará seguimiento a las recomendaciones y/o restricciones por el Médico Asesor.

Aptitud para examen Post-Incapacidad

2458

Reincorporación con o sin restricción: Se determina la aptitud del Trabajador que se reincorpora con o sin modificaciones, en condiciones de competitividad, seguridad y confort.

- Reubicación: Corresponde al cambio temporal o permanente, de actividad laboral o puesto de trabajo del Trabajador que ha sufrido cualquier tipo de incapacidad y que no está en condiciones de desarrollar satisfactoriamente su labor habitual.

Aptitud para exámenes Especiales

- Apto: Paciente sano o con hallazgos clínicos que no limita el normal ejercicio de su labor. (Sin patología aparente o con patología que no limita la labor).
- Aptitud con Restricción: Es aquella situación en la cual el aspirante presenta una situación de salud que limita la capacidad laboral en aspectos que no afectan de manera considerable la gestión de su cargo, por lo cual la persona puede ingresar a la organización. Se emite el concepto especificando qué actividades no debe realizar, así como las recomendaciones pertinentes.
- Aplazado: Es aquella situación en la cual el aspirante requiere de otro tipo de exámenes no contemplados en la evaluación primaria, valoración por especialista o inicio de tratamiento médico para determinar aptitud del aspirante. En estos casos se debe comunicar al área de SST para determinar el tiempo en el que se realizará la nueva valoración para determinar concepto de aptitud final y establecer si la intervención se realizará por el ente asegurador de cada Trabajador o por medio de la empresa.
- Reincorporación con o sin restricción: Se determina la aptitud del Trabajador que se reintegra con o sin modificaciones, en condiciones de competitividad, seguridad y confort.

Aptitud para examen de Egreso

- Satisfactorio: Paciente sano o con hallazgos clínicos que no son consecuencias de enfermedad laboral, secuelas de eventos laborales o secuelas a exposición de riesgos en la labor desempeñada.
- Retiro no satisfactorio: Es el trabajador que egresa de la empresa con alguna alteración en su estado de salud que requiere ser evaluada por la EPS para definir conducta y diagnóstico.

6. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

6.1. EXÁMENES DE INGRESO

Una vez seleccionado el candidato, la Dirección HSEQ y/o la asistente administrativa, solicitará al proveedor de exámenes ocupacionales, la realización del examen, paraclínicos y pruebas complementarias ocupacionales según lo establecido en el profesiograma.
En caso de que los exámenes requieran condiciones especiales se contactará al aspirante y se informarán las condiciones para la realización del examen ocupacional.

Durante el examen, el proveedor de exámenes, a través de sus profesionales, difundirá al aspirante los resultados del examen ocupacional y explicará las recomendaciones que surjan como resultado del examen.

Posterior al examen el proveedor enviará el concepto médico para verificación por Dirección HSEQ y posterior archivo por la asistente administrativa para dar continuidad al proceso de contratación, el cual será anexado a la hoja de vida.
Las recomendaciones médicas resultantes del examen serán revisadas por la dirección de HSEQ o el profesional de SST del proyecto, quien de acuerdo a los resultados, dejará un documento escrito con las recomendaciones dadas por el medico ocupacional. Según los riesgos a los que van a estar expuestos el trabajador será incluido en los sistemas de vigilancia epidemiológica pertinentes.

En los proyectos se controla según el procedimiento SC-002-005 Control a Contratistas, según el cual ningún trabajador puede iniciar actividades sin el cumplimiento de los requisitos de afiliación al sistema de seguridad social y examen médico de ingreso.

6.2. EXÁMENES PERIÓDICOS

Los exámenes periódicos están enfocados a la vigilancia de las condiciones de salud de los trabajadores y a la detección precoz de los efectos que, sobre la salud de estos, generan los factores de riesgo presentes en la labor que desempeñan.
La realización de los exámenes médicos ocupacionales periódicos en la UT, será anual para personal operativo y cada 2 años para personal administrativo.
Los exámenes a realizar en el examen médico periódico están especificados en el profesiograma.
Durante el examen, el proveedor de exámenes, a través de sus profesionales, difundirá al aspirante los resultados del examen ocupacional y explicará las recomendaciones que surjan como resultado del examen.
El proveedor entregará el concepto médico a la Dirección HSEQ y una vez revisado la asistente administrativa lo archiva en la carpeta del trabajador.

1A11

Las recomendaciones médicas resultantes del examen serán revisadas por la Dirección HSEQ, quien determinará si requieren seguimiento ocupacional definido o en exámenes periódicos posteriores.

Cada trabajador es responsable de cumplir con las recomendaciones resultantes del examen y deberá traer los soportes respectivos de cumplimiento de las mismas cuando sean requeridos por la Dirección HSEQ de la UT.

El proveedor de exámenes ocupacionales realizará y socializará el Diagnóstico de Condiciones de Salud resultante de los exámenes periódicos a la Dirección HSEQ.

El médico ocupacional asesor incluirá dentro de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica la información pertinente y definirá los seguimientos adicionales en caso de requerirse.

En los casos que aplique se incluirán dentro del Programa de Reintegro, Reubicación y Recomendaciones Médicas.

El médico ocupacional asesor en conjunto con la Dirección HSEQ, definirán los planes de acción necesarios acorde con resultados de Diagnóstico de Condiciones de Salud.

Las recomendaciones y planes de acción genéricos resultantes del diagnóstico de condiciones de salud se incluirán dentro de los planes de acción del sistema de gestión su ejecución y seguimiento.

6.3. EXÁMENES DE RETIRO

- La asistente administrativa expide la orden autorizando el examen de retiro al trabajador, este formato incluye los datos del proveedor de exámenes médicos para su realización, el trabajador dejará una copia de recibido como soporte de que fue informado.
- Los exámenes a realizar para el retiro se especifican en el Profesiograma.

2412

- El trabajador deberá realizarse el examen de egreso dentro de los tiempos establecido por la UT.

6.4. EXÁMENES POST INCAPACIDAD, REINTEGRO Y REUBICACIÓN LABORAL

- Estos exámenes aplican cuando un trabajador se reincorpore de un periodo de incapacidad mayor o igual a 15 días, independientemente del origen.
- Igualmente aplican si por criterio de la Dirección de HSEQ el trabajador requiere la valoración.
- Aplican para el personal que se reintegra con recomendaciones médicas que limiten las labores habituales y en casos que requieran reubicación laboral
- Todo trabajador que presente algún estado patológico (común o laboral) que no le permita continuar en sus labores habituales debe dirigirse al servicio de salud respectivo (EPS/ARL según aplique) para manejo médico, posteriormente deberá entregar los soportes de la atención en gestión humana.
- La asistente administrativa le informará al trabajador que debe asistir a examen post Incapacidad o de reintegro con el proveedor de exámenes ocupacionales, con el fin de evaluar si el trabajador puede o no reiniciar sus labores.
- Las recomendaciones médicas resultantes del examen serán revisadas por la Dirección HSEQ, quien determinará si requieren seguimiento ocupacional definido o en exámenes periódicos posteriores.
- Cada trabajador es responsable de cumplir con las recomendaciones resultantes del examen y deberá traer los soportes respectivos de cumplimiento de las mismas cuando sean requeridos por el médico ocupacional asesor de la UT.
- El proveedor de exámenes enviará el concepto de aptitud para ser archivados en la hoja de vida.

- En los casos que aplique se incluirán dentro del Programa de Reintegro, Reubicación y Recomendaciones Médicas.

6.5. EXÁMENES POR CAMBIO DE CARGO

- Estos exámenes aplican para aquellos trabajadores a quienes se les asignen funciones o un cargo donde hay un incremento del riesgo ocupacional y por tanto es necesario verificar aptitud física del trabajador para las nuevas funciones o el nuevo cargo.
- La Dirección HSEQ solicitará al proveedor de exámenes ocupacionales la realización del mismo con generación del respectivo concepto de aptitud.
- Las recomendaciones médicas resultantes del examen serán revisadas por la Dirección HSEQ, quien determinará si requieren seguimiento ocupacional definido o en exámenes periódicos posteriores.
- Las recomendaciones médicas resultantes del examen serán revisadas por la Dirección HSEQ, quien determinará si requieren seguimiento ocupacional definido o en exámenes periódicos posteriores.
- Cada trabajador es responsable de cumplir con las recomendaciones resultantes del examen y deberá traer los soportes respectivos de cumplimiento de las mismas cuando sean requeridos por el médico ocupacional asesor de la UT.
- El proveedor de exámenes enviará el concepto de aptitud para ser archivados en la hoja de vida.
- El médico ocupacional asesor incluirá dentro de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica la información pertinente y definirá los seguimientos adicionales en caso de requerirse.
- En los casos que aplique se incluirán dentro del Programa de Reintegro, Reubicación y Recomendaciones Médicas.

7. CUSTODIA Y ENTREGA DE LAS EVALUACIONES MEDICAS OCUPACIONALES Y DE LAS HISTORIAS CLÍNICAS OCUPACIONALES.

Para la custodia y entrega de las evaluaciones médicas ocupacionales y de las historias clínicas ocupacionales se aplicarán las siguientes reglas:

- La custodia de las evaluaciones médicas ocupacionales y de la historia clínica ocupacional estará a cargo del prestador de servicios de salud ocupacional que la generó en el curso de la atención, cumpliendo los requisitos y procedimientos de archivo conforme a las normas legales vigentes para la historia clínica.
- Los médicos especialistas en medicina del trabajo o salud ocupacional que formen parte de los servicios médicos de la UT, tendrán la guarda y custodia de la historia clínica ocupacional y son responsables de garantizar su confidencialidad, conforme lo establece el ARTICULO 16 de la Resolución 2346 de 2007 y las demás normas que lo modifiquen adicionen o sustituyan.
- En ningún caso, la UT tendrá o conservará copia de las evaluaciones médicas ocupacionales y de la historia clínica ocupacional.
- Los responsables de la custodia podrán entregar copia de la historia clínica ocupacional al trabajador, cuando éste lo solicite.
- En caso de muerte del paciente, la copia de la historia clínica ocupacional será entregada únicamente al cónyuge, compañera (o) permanente, hijos y causahabientes, así como a aquellas personas autorizadas expresamente por la ley.
- En el evento que los documentos de la historia clínica ocupacional se encuentren en diversas instituciones, la entidad o persona competente que requiera

2415

información contenida en ellos; podrá solicitar copia de los mismos a la entidad que los tiene a su cargo, previa autorización del paciente.

- El responsable de la custodia debe dejar constancia del traslado de la copia de la historia clínica ocupacional entre entidades, mediante acta o registros de entrega y devolución, las cuales deberán ir firmadas por los funcionarios responsables de su custodia

El presente procedimiento será revisado anualmente y se realizarán los cambios pertinentes si aplican.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Profesiograma
- Procedimiento de reintegro (cuando sea el caso)

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO PORVENIR

PROGRAMAS DE GESTIÓN

NOMBRE DEL PROGRAMA	ORDEN Y ASEO
RESPONSABLE DEL PROGRAMA	RESIDENTE SST - RESIDENTE AMBIENTAL

Riesgo Prioritario que Genera Enfermedad Profesional (Programa de Vigilancia Epidemiologica) ☑	Aspecto Ambiental Significativo (AAS) ☑
Riesgo Prioritario que Genera Accidente de Trabajo ☐	Obra ☐

1. OBJETIVO DEL PROGRAMA

Promocionar y desarrollar actividades de mejoramiento continuo en los puestos de trabajo, mediante una evaluación del orden y la limpieza del proyecto, favoreciendo los índices productividad y minimizando accidentes laborales

2. ALCANCE

Este programa tiene como alcance el desarrollo del proyecto

3. METAS

CUMPLIMIENTO: Cumplir en un 90% las actividades planteadas en el programa
COBERTURA: Cubrir a un 90% del personal en actividades/capacitaciones y charlas y otras

4. CRONOGRAMA

FECHA PLANEADA DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA: 1/03/2024

ACTIVIDAD			PERIODO												CUMPLIMIENTO (SI/NO/N/A)		RESPONSABLE	EVIDENCIA
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
FASE 1. PLANEACIÓN	Identificacion de los peligros y riesgos según la matriz de peligros, guia GTC 45	P			1										100%		Profesional SG SST	Matriz IPERV
		E			1													
	Asegurar que el personal designado para la realizacion de brigadas de aseo, reciba la capacitacion de manejo de adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos por parte del area SST y ambiental (peligros y riesgos, controles, uso de EPP entre otros temas)	P			1										100%		Profesional SG SST	Registro de asistencia a capacitacion
		E			1													
FASE 2. INTERVENCIÓN	• Mantener los frentes de obra en óptimas condiciones de orden, aseo y limpieza	P				1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	0%	Profesional SG SST y residente ambiental	Evidencia fotografica
		E																
	• Instalar los puntos ecológicos para residuos convencionales en los diferentes frentes de obra estarán (protegidos contra la intemperie, señalizados y ubicados en un area definida para ellos)	P				1									0%		Residente ambiental	Evidencia fotografica
		E																
	• Definición de sitios de disposicion temporal de residuos peligrosos (RESPEL) de acuerdo a los requerrimientos normativos (señalización, protección, aseguramiento entre otros)	P				1									0%		Profesional SG SST	Registro fotografico
		E																
	• Instalar los puntos de acopio para residuos peligrosos (EPPS contaminados y otros que se origen en obra)	P				1									0%		Profesional SG SST	Registro fotografico
		E																
	• Limpiar las vias de acceso de los vehiculos cada que se requiera de manera que no generen aportes de sedimentos a las redes de alcantarillado y de material particulado a la atmósfera	P					1		1		1		1		0%	0%	Residente ambiental	Inspecciones
		E																
	• Adecuar las áreas destinadas para los acopios de materiales y protegerlos según sea el caso	P				1						1			0%		Residente ambiental	Registro fotografico
		E																
	• Proteger los sumideros con malla sintética con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes y hacer mantenimiento periódico según estado y clima	P				1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%		Residente ambiental	Registro fotografico
		E																
	• Proteger árboles con carácter de permanencia y realizar mantenimiento a la protección cuando esta sea deteriorada	P				1		1		1		1		1	0%		Profesional forestal	Registro fotografico
		E																
	• Ubicar estrategicamente el kit antiderrames en las áreas de trabajo	P					1					1			0%		Profesional SG SST	Registro fotografico
		E																
	• Atender inmediatamente los derrames presentados en obra y una vez controlado el evento, realizar el proceso de investigación	P													0%		Profesional SG SST y residente ambiental	Registro fotografico
		E																
	• Mantener en buen estado (revisar y reemplazar) la demarcación y señalización de los frentes de obra e instalaciones locativas	P				1			1			1			0%		Profesional SG SST	Seguimiento
		E																
FASE 3. VERIFICACIÓN DE EFECTIVIDAD DEL PROGRAMA	Seguimiento a indicadores relacionados con el programa	P												1	0%	0%	Profesional SG SST y residente ambiental	Seguimiento
		E																
	Seguimiento de acciones preventivas y/o correctivas generadas	P												1	0%		Profesional SG SST y residente ambiental	Seguimiento
		E																

P*= Programado
E*= Ejecutado

RECURSOS NECESARIOS

Se contará con los elementos básicos para la realización de las actividades de orden, aseo y limpieza como:
- Elementos de protección personal
- Elementos de limpieza (escobas, carretillas, palas, bolsas)

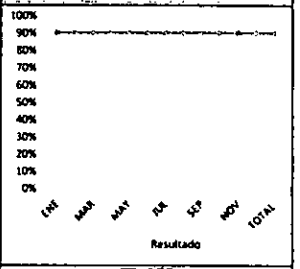
MEDICION Y SEGUIMIENTO

CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA

NOMBRE	FORMULA	VARIABLES	PERIODO												TOTAL
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA	Actividades ejecutadas *100 / Actividades programadas	Programadas													0
		Ejecutadas													0
		Resultado													0%
		Meta	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%

ANALISIS DE DATOS

GRAFICA

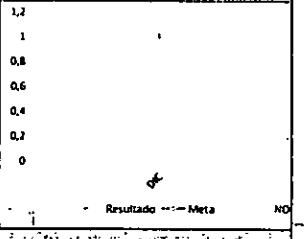


COBERTURA DEL PROGRAMA

NOMBRE	FORMULA	VARIABLES	2024	TOTAL
COBERTURA DEL PROGRAMA	Personas asistentes*100 / Personal Programado	Asistentes		0
		Programados		0
		Resultado	0%	0%
		Meta	90%	90%

ANALISIS DE DATOS

GRAFICA



PLAN DE ACCION

HALLAZGO	ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA

UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR	PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN, SUMINISTRO Y USO DE ELEMENTOS Y DISPOSICION FINAL LOS EPPS Y DOTACION

1. OBJETIVO

Establecer los requerimientos para la gestión de los elementos de protección personal EPP suministrados a los colaboradores de la compañía, en el marco del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, con el propósito de garantizar que el tipo de protección seleccionada reduzca los efectos nocivos en la salud generaros por la exposición a los riesgos y peligros existentes en el lugar de trabajo.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica desde la identificación de los peligros y riesgos, la definición del EPPS y dotación requeridos según el cargo establecido en la matriz de EPP hasta la disposición final de los mismos, los cuales se suministran a los colaboradores como mecanismo de control de condiciones de peligro a las que se ven expuestos en el desarrollo de las actividades del contrato de obra de la UT Metropolitano Porvenir.

3. DEFINICIONES

- **Elementos de Protección Personal:** Todo elemento o dispositivo utilizado por el trabajador para protegerse contra posibles lesiones cuando los riesgos a los cuales está expuesto no pueden ser eliminados en su origen (medio-fuente).
- **Factor de riesgo:** Se define como aquellos objetos, instrumentos, instalaciones ambientales, acciones humanas, que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo.
- **Fuente:** Elemento, sustancia, herramienta o proceso identificable en el que se encuentra el factor de riesgo.

- **Medio:** Sitio en el que se encuentra presente el factor de riesgo.
- **Riesgo:** Probabilidad de ocurrencia de un evento.

4. RESPONSABLES

HSEQ: Elaborar la matriz de elementos de protección personal y su respectiva gestión, realizar el seguimiento y las disposiciones establecidas por este procedimiento, capacitar al personal en el uso, mantenimiento y disposición de EPP.
COPASST, lideres de proceso: realizar sugerencias y observaciones referentes a la necesidad de uso de EPP en las diversas áreas o actividades.

5. NORMATIVA

De acuerdo a la Ley 11/84 artículo 7 se entrega la ropa de trabajo y los elementos necesario para la actividad, además de los elementos determinados por la compañía para garantizar el bienestar de los diferentes trabajadores.

La Resolución 2400 de 1979, artículo 170, en todos los establecimientos de trabajo se suministrará a los trabajadores ropa de trabajo adecuada según los riesgos a que estén expuestos y de acuerdo a la naturaleza del trabajo que se realice.

Para el manejo de los RESPEL, se deberá tomar en consideración el Decreto 4741 del 2005, unificado en el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible en el Decreto 1076 de 2015.

6. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

2420

1.1 GENERALIDADES

- Como medida de Control de riesgos, está el suministro, control de uso y reposición de elementos de protección personal (EPP), para la totalidad de los trabajadores presentes en el sitio de trabajo y de conformidad con los riesgos identificados en la Matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles.
- Estos deben ser suministrados teniendo en cuenta los requerimientos específicos de los puestos de trabajo, homologación según las normas de control de calidad y el confort.
- Además, es necesario capacitar en su manejo, cuidado y mantenimiento, así como realizar el seguimiento de su utilización.
- Estos elementos de protección deben ser escogidos de acuerdo con las referencias específicas y su calidad. Sin embargo, esta es la última alternativa de control.
- Los EPP serán adquiridos a proveedores seleccionados, y deberán cumplir con las normas de calidad ICONTEC ó Internacionales equivalentes.
- Los elementos de protección personal deteriorados, dañados o en mal estado serán remplazados cada vez que sea necesario sin importar el tiempo de uso del mismo.

1.2 SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

De acuerdo a la "Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, se identifican los Elementos de Protección Personal requeridos según el riesgo al que está expuesto cada trabajador, igualmente, para la designación de los EPP se tiene en cuenta la Matriz de Elementos de Protección Personal.

En las instalaciones administrativas los riesgos presentes se relacionan en su mayoría con la ergonomía en el puesto de trabajo, para esto se dispone de herramientas y adecuación del puesto de trabajo.

ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL Y DOTACION

Los elementos de protección personal EPP son seleccionados como primera medida teniendo en cuenta lo establecido en el PMA de la consultoría en las fichas 7 de separación, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos; ficha 8 de manejo de áreas especiales, drenajes y aguas superficiales y subterráneas; ficha 9 Medidas de control de lixiviados; ficha 11 Manejo de biogás; ficha 13 medidas de seguridad y salud en el trabajo.

A manera general y según la matriz de elementos de protección personal EPP, se tendrán en cuenta los siguientes:

Trabajadores que este en contacto directo con el manejo de residuos provenientes del relleno antrópico, lixiviados, gases y otros peligrosos	Otras actividades
Botas de seguridad	Gafas de seguridad
Gafas de seguridad	Botas de seguridad
Guantes de nitrilo	Casco de seguridad
Mascarilla de gases y vapores	Tapabocas para MP o N95
Casco de seguridad	Guantes de cuero
Escafandra (lixiviados)	Careta
traje tyvek (lixiviados)	Ropa de trabajo (overol)
	Entre otros

Teniendo en las condiciones del predio, el uso de los elementos de protección personal es OBLIGATORIO.

1.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL

La UT establece dentro del programa de inspecciones, la inspección periódica de los EPP y dotación que se usará durante el desarrollo de las actividades en el contrato y o de acuerdo con las necesidades y regulaciones vigentes, esto con el fin de validar su estado físico, funcionalidad y adecuación para su uso. En caso de detectar anomalías que puedan comprometer la seguridad del trabajador, el elemento de protección personal será retirado inmediatamente y se procederá a su reposición.

Estas inspecciones serán realizadas por el inspector o profesional de SST y para el caso de los contratistas lo realizará el inspector SST o persona que designen. Dicha inspección se realizará en el formato SC-003-178 Inspección de dotación y EPP.

1.4 PROTOCOLO DE CAMBIO Y/O REPOSICION OPORTUNA DE EPP Y DOTACION

Posterior a la inspección realizada por el responsable de SST, se procede a validar si se cuenta con el stock en almacén y proceder con el respectivo cambio, de lo contrario se consolida en el formato de requisición los EPP y dotación que se requiere. Esta información es presentada al director de la obra para su firma y posterior gestión con el área de compras, quienes a su vez ya cuentan con las especificaciones técnicas de estos elementos. El procedimiento de compra se realiza de acuerdo con lo establecido el SC-002-004 Procedimiento de Compras y Contratación y el procedimiento SC-002-007 Procedimiento de selección y evaluación de proveedores y contratistas

1.5 CAPACITACION

Todo el personal deberá ser capacitado en la importancia, forma de uso, y mantenimiento de los elementos de protección personal que le sean suministrados, antes de iniciar actividades. La capacitación deberá estar enfocada en la concientización del trabajador a auto cuidarse. Igualmente deberán ser notificados de los riesgos a los que se verán expuestos, y cuáles son los elementos de protección personal (EPP) definidos para riesgo con el fin de salvaguardar la salud e integridad del trabajador.

Frente al uso y manejo de los EPP y dotación que se usará y estará expuesta a material contaminado, RESPEL o lixiviados, los trabajadores también recibirán capacitación acerca del manejo correcto que se debe dar, desde el primero uso, el retiro de este diariamente, la limpieza que debe recibir periódicamente hasta el punto en que ya sale de uso por deterioro.

Así mismo recibirá capacitación el personal autorizado para manipular los RESPEL, entendiendo que para esta actividad es indispensable el uso de careta, cubrebocas, gafas de seguridad; guantes impermeables, botas de seguridad.

Se realizarán capacitaciones según el cronograma de actividades a todo el personal en obra, en temas de seguridad y salud en el trabajo, estas capacitaciones se realizarán por el Residente en SST, se contará con el apoyo de la ARL. Toda reunión quedará soportada mediante acta, listado de asistencia y registro fotográfico.

1.6 DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA

Al inicio del proyecto o al momento de requerirse el cambio de los EPP o dotación el responsable SST, será el encargado de la distribución de estos al personal que ingrese labore en el contrato de obra, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Se establece como condición prioritaria que ningún trabajador pueda realizar su trabajo sin que disponga y utilice los EPP señalados en la Matriz de EPP.

El responsable SST establecerá el registro "SC-003-178, Inspección mensual de elementos de protección personal", a partir del cual se procederá a la entrega de un nuevo EPP, siempre contra la entrega del EPP usado.

En caso que el empleado no devuelva el EPP usado deberá ser justificado por el Ingeniero Residente.

1.7 USO DE EPP

El responsable de SST en obra es el encargado de controlar el uso y estado de los elementos de protección personal así:

- Evaluar el sitio de trabajo para establecer si existen riesgos o si hay posibilidad de que existan, en los cuales se requiere el uso del EPP.
- De acuerdo con lo establecido en la matriz de EPP y según el cargo, asegurarse que cada empleado lo use para protegerlo de los riesgos identificados en la matriz de peligros y riesgos.
- Asegurarse que el EPP elegido sea la talla correcta del empleado.
- Asegurarse que no se use EPP defectuoso o dañado.

Los trabajadores son responsables por el uso oportuno y adecuado de los elementos de protección personal.

1.8 LIMPIEZA Y CUIDADO DE LOS EPP

Los EPP que puedan ser limpiados en obra, como gafas de seguridad, cascos y protectores auditivos, serán limpiados regularmente por los propios trabajadores utilizando agua y jabón o desinfectantes adecuados. Para ello se proporcionarán instrucciones específicas para la limpieza adecuada de cada tipo de EPP, asegurando que se sigan las mejores prácticas de higiene y seguridad. Así mismo es importante

señalar que la limpieza de cada elemento de protección personal se encuentra claramente definida dentro de la matriz de EPP, la cual también será socializada a todos los trabajadores dentro de su inducción de SST y ambiental y periódicamente si llegase a ser necesario.

1.9 MANEJO Y LIMPIEZA DE LA ROPA DE TRABAJO (OVEROL)

Teniendo en cuenta que no todas las actividades de la obra implican estar en contacto con material contaminado (rellenos antrópicos, lixiviados y otros como el manejo de EPP contaminados que van para disposición final), la ropa de trabajo será el overol institucional o jean y camisa según el caso. Para este caso la ropa de trabajo se debe retirar en obra y llevarse a casa para su lavado. Se recomienda el traslado de esta ropa se realice en bolsas plásticas y el lavado se realice utilizando guantes de caucho y suficiente jabón antibacterial.

1.10 CRITERIOS PARA SACAR DE SERVICIO EPP

Los EPP se deben sacar de servicio en caso de que presenten condiciones inseguras que puedan afectar la integridad de los trabajadores, como ahuecamientos, agrietamientos, hilos sueltos, ralladuras, partes sueltas, fractura de sus partes), se debe reportar al responsable SST para que se realice la respectiva reposición.

1.11 MANEJO Y DISPOSICION TEMPORAL DE LOS EPP

Con base en lo anterior mencionado anteriormente, estos EPPS y trajes tyvek que sean usados durante actividades en las que se de contacto directo con lixiviados o suelos contaminados, estos serán dispuestos en recipientes exclusivos, separados y con la respectiva marcación o etiquetado al que corresponde, ya que un EPP que no estuvo en

2926

contacto con material contaminado o lixiviado, no representan la misma peligrosidad al que si lo estuvo.

Así las cosas, el manejo que se debe dar en la obra a los EPPS que estuvieron en contacto con material contaminado es el siguiente:

RESPEL	Disponer de un sitio exclusivo para el almacenamiento de RESPEL y limitar el acceso a personal no autorizado en obra.
	El sitio de almacenamiento de RESPEL debe contar con techo, ventilado y con superficie impermeable. El constructor está en la obligación de adecuar un punto con estas características dentro del proyecto, avalado por los profesionales SST tanto del contratista como de la interventoría.
	Se debe evitar el almacenamiento conjunto de residuos peligrosos incompatibles.
	Señalizar el área de RESPEL de acuerdo con los peligros potenciales identificados
	Contar con dispositivos de seguridad dentro del sitio de almacenamiento (extintor de fuego, botiquín de primeros auxilios, kit de derrames).
	Planear y ejecutar un programa de orden y aseo dentro del área de almacenamiento de RESPEL únicamente por el personal capacitado y autorizado.

1.12 DISPOSICION FINAL DE EPP Y DOTACION

Con base en los resultados de la inspección periódica que se realiza a los EPP y a la dotación, el responsable de SST validará si ya estos elementos cumplieron con su uso o ciclo y por consiguiente requieren de disposición final.

Para la disposición final se tendrá en cuenta el uso que se dio a los EPP según las actividades:

- ✓ EPP y dotación que estuvo en contacto con material contaminado, RESPEL y/o lixiviados
- ✓ EPP y dotación que se usó en actividades rutinarias que no requerían exposición a material contaminado, RESPEL o lixiviados.

Los EPP contaminados serán gestionados y dispuestos por un gestor autorizado por la autoridad ambiental competente, siguiendo los procedimientos establecidos para el manejo de residuos peligrosos definidos por el componente ambiental.

Los EPP y dotación no contaminados serán dispuestos como residuos ordinarios de acuerdo con las regulaciones locales y se gestionarán a través de los servicios de recolección de residuos municipales.

7. DOCUMENTOS DE REFENCIA

- Matriz de EPP
- SC-002-007 Procedimiento de selección y evaluación de proveedores y contratistas.
- SC-002-004 Procedimiento de Compras y Contratación
- SC-003-098 Entrega dotación
- SC-003-106 Entrega de EPP
- SC-003-178 Inspección de dotación y EPP

2020

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR CARGOS

Proyecto: CONSTRUCCION DEL VELODROMO GIBRALTAR
Proceso: EJECUCION DE PROYECTOS

CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	FECHA	DESCRIPCION DEL CAMBIO	RESPONSABLE DE REVISION	FIRMA
1	2/03/2024	CREACION DEL DOCUMENTO	NATALIA QUECHO SARMIENTO	
2	21/03/2024	INCLUSION DE NUEVOS CARGOS Y DEFINICION DE EPP	NATALIA QUECHO SARMIENTO	
3	1/04/2024	REVISION Y FIRMA POR PARTE DE MEDICO OCUPACIONAL	Dra. YUDI MORALES FRAILE CC. 52.817.479 Lic. SST Resolución No. 2379 25/02/2016	

242

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO PORVENIR

MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR CARGOS

Proyecto: Velodromo Gibraltar **Fase o etapa:** Etapa de obra **Fecha de actualización:** 1/04/2024

Proceso: Ejecución de proyectos **Responsable SST:** Profesional SG-SST **Versión:** 3

*** Cargos expuestos directamente a lixiviados o material de relleno antrópico	CARGO	TIPO DE PROTECCION																													
		CABEZA				PROTECCIÓN RESPIRATORIA						OÍDOS		OJOS		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS				PIES		CUERPO									
		CASCO DE SEGURIDAD	BARBUQUEJO	ESCAFANDRA	CARETA Y VISOR	RESPIRADOR MEDIA CARA REUTILIZABLE EN SILICONA	CARTUCHOS MULTIPROPOSITO 3M SERIE 6006 CARTUCHOS	MULTIPROPOSITO 3M SERIE 7093C	TAPA RETENEDOR REF. 502	TAPABOCAS DESECHABLE	PROT. AUDIT. DE INSERCIÓN (Silicina)	PROTECTOR AUDITIVO TIPO COPA	LENTES DE SEGURIDAD (OSCURAS O CLARAS)	GUANTES DESECHABLES DE VINILO	GUANTES DE VAQUETA REFORZADO		GUANTES LATEX 18"	BOTAS DE CAUCHO CON PUNTERA	BOTAS DE CUERO CON PUNTERA	CHALECO INSTITUCIONAL	OVEROL DE TRABAJO	TRAJE TIPO TYVEK	IMPERMEABLE DOS PIEZAS	ARNES	MOSQUETONES	TIE OFF	ESLINGA
	Director de obra	x					x		x		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x									
	Profesional auxiliar de obra	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
***	Ingeniero Residente de Obra	x					x	x	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x									
	Ingeniero Residente de Obra, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x		x	x	x			x	x	x	x									
	Ingeniero Estructural	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente Estructura Metálica	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente en Geotecnia	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente de Programación y presupuesto	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente de acabados	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente de Instalación Hidráulicas	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente de Instalación Eléctricas	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Residente de Instalaciones Mecánicas	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Profesional en Pistas Velódromo	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
***	Profesional ambiental en manejo de suelos contaminados	x					x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
	Residente ambiental de obra	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
***	Maestro o Inspector de Obra	x					x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
	Maestro o Inspector de Obra, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x		x	x	x			x	x	x	x									
	Almacenista	x				x					x	x		x	x	x				x	x	x									
	Auxiliar de almacen	x				x					x	x		x	x	x				x	x	x									
	Secretaria de obra	x									x	x		x	x	x				x	x	x									
	Personal Operativo (Aseo general)	x				x					x	x		x	x	x				x	x	x									
	Mensajero de obra	x									x	x		x	x	x				x	x	x									

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

MATRIZ DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL POR CARGOS

Proyecto: Velodromo Gibraltar
Proceso: Ejecución de proyectos
Fase o etapa: Etapa de obra
Responsable SST: Profesional SG-SST
Fecha de actualización: 1/04/2024
Versión: 3

*** Cargos expuestos directamente a lixiviados o material de relleno antrópico	CARGO	TIPO DE PROTECCION																															
		CABEZA				PROTECCIÓN RESPIRATORIA						OÍDOS		OJOS		PROTECCIÓN PARA LAS MANOS				PIES		CUERPO											
		CASCO DE SEGURIDAD	BARBUQUEJO	ESCAFANDRA	CARETA Y VISOR		RESPIRADOR MEDIA CARA REUTILIZABLE EN SILICONA	CARTUCHOS MULTIPROPOSITO 3M SERIE 6006	CARTUCHOS MULTIPROPOSITO 3M SERIE 7093C	TAPA RETENEDOR REF. 502	TAPABOCAS DESECHABLE	PROT. AUDIT. DE INSERCIÓN (Silicona)	PROTECTOR AUDITIVO TIPO COPA		LENTES DE SEGURIDAD (OSCURAS O CLARAS)	GUANTES DESECHABLES DE VINILO	GUANTES DE VAQUETA REFORZADO		GUANTES LATEX 18"	BOTAS DE CAUCHO CON PUNTERA	BOTAS DE CUERO CON PUNTERA	CHALECO INSTITUCIONAL	OVEROL DE TRABAJO	TRAJE TIPO TYWEK	IMPERMEABLE DOS PIEZAS	ARNES	MOSQUETONES	TIE OFF	ESLINGA
	Abogado	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional en Trabajo Social	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional de calidad	x									x	x		x	x	x		x		x	x	x	x									
	Residente diseño control de obra (Profesional de compras)	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional forestal	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional paisajista	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional en Gestión del Riesgo de Desastres	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
***	Profesional SG-SST	x				x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x										
***	Inspector SST	x				x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
	Profesional SG-SST, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x		x	x	x			x	x	x	x	x									
	Inspector SST, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x									
	Profesional Transito y Transporte	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Ingenieria redes contra incendios	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Residente y diseño control de obra - Profesional BIM	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Proesional Hidrogeólogo	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
	Profesional Biólogo	x									x	x		x	x	x				x	x	x										
***	Cuadrilla de topografia	x		x	x		x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x			x								
***	Operarios de maquinaria amarilla	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x			x								
***	Ayudantes y oficiales	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x							
	Cuadrilla de topografia, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x		x		x	x		x	x	x											
	Operarios de maquinaria amarilla, sin contacto con el relleno antrópico	x									x	x	x	x		x	x		x	x	x											
	Ayudantes y oficiales, sin contacto con el relleno antrópico	x	x								x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x									
	Visitantes	x									x	x			x						x	x											

2131

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

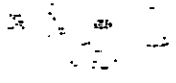
ESPEFICICACIONES TECNICAS DE ELEMENTOS ESTABLECIDOS EN LA MATRIZ DE EPP Y DOTACION

NOTA: Si se identifica un elemento o prenda en condiciones deficientes de uso, se realizará la reposición inmediata.

Nombre de dotación y/o elemento de protección personal	Tipo de elemento	Protección de:	Frecuencia de entrega (Reposición):	Normas que se tienen en cuenta para la fabricación de dotación y/o elemento de protección personal
Escafandra	EPP	Cabeza	Cuatrimestral	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 498 PLANCHADO PERMANENTE. TELAS Y CONFECCIONES.
Casco de seguridad con barboquejo	EPP	Cabeza	Anual	Certificado bajo Norma ANSI/ISEA Z89.1- 2009.
Cartuchos multiproposito 3m serie 6006	EPP	Respiratorio	Cuatrimestral	NIOSH Respirador rostro completo
Pre filtro 5n11 3m	EPP	Respiratorio	Mensual	Certificado por el Instituto (NIOSH) de Estados Unidos (National Institute for Occupational Safety And Health) bajo la
Respirador media cara reutilizable en silicona.	EPP	Respiratorio	Anual	NIOSH
Retenedor para filtro 5n11 3M	EPP	Respiratorio	Cuatrimestral	Certificado por el Instituto (NIOSH) de Estados Unidos (National Institute for Occupational Safety And Health) bajo la
Retenedor respirador 501	EPP	Respiratorio	Cuatrimestral	respiradores de la serie 5000 de 3M (MR) y cartuchos de la serie 6000 de 3M (MR)
protector auditivo tapón silicona y cordón	EPP	Oídos	Semestral	29 CFR 1910.95 - OSHA Occupational Noise Exposure (US) ANSI S3.19-1974 - Attenuation Test Protocol (US)
protector copa casco	EPP	Oídos	Anual	ANSI S3.19-1974. Aprobado de acuerdo con: EPA (Estados Unidos) AS/NZS
gafas de seguridad	EPP	Ojos	Trimestral	ANSI Z87,1
guante de vaqueta reforzado	EPP	Manos	Semestral	NTC 2216 NTC 1049
guante de caucho corto	EPP	Manos	Mensual	NTC-1725, 1726
guante en nitrilo hycron-	EPP	Manos	Mensual	EN1149
guante en nitrilo sol-vex18	EPP	Manos	Mensual	EN388 EN374
guante en nitrilo tipo cirugía industrial	EPP	Manos	Diario	EN374
Bota seguridad negro punta de acero	Dotación	Pies	Cuatrimestral	UNE: EN ISO 20344 EN 12568
Bota Super Argyll Safety (puntera y entresuela de acero	EPP	Pies	Semestral	Super Argyll Safety R2030090
Chaleco - prenda institucional	Institucional	Cuerpo	Anual	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 498 PLANCHADO PERMANENTE. TELAS Y CONFECCIONES.
overol ent.verde c/cinta reflec	EPP	Cuerpo	Cuatrimestral	NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 498 PLANCHADO PERMANENTE. TELAS Y CONFECCIONES.
Traje completo Tyvek protección sustancias quimicas	EPP	Cuerpo	Semanal	EN 14126 (barrera contra agentes infecciosos) EN 1073-2 (protección contra contaminación radioactiva)

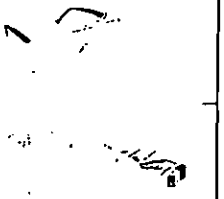
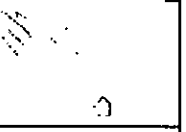
UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO PORVENIR

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	Nº	ELEMENTO	COMO USARLO	COMO LAVARLO	COMO GUARDARLO	CADA CUANTO LAVARLO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
PROTECCION CABEZA	1	CASCO	Graduar el casco de modo que se ajuste perfectamente a la cabeza, el barbuquejo debe quedar comodamente ajustado a la barbilla.	Con un jabon suave, un paño y abundante agua.	Colgarlo en un gancho	Cada vez que se requiera		
	2	BARBUQUEJO	N/A	Para evitar acumulación de suciedad y la aparición de hongos y bacterias el barbuquejo debe lavarse periódicamente con agua fría o tibia y jabón neutro.	N/A	Cuando se requiera	Por sus caracteristicas de diseño es ideal para ser usado en la industria de la construcción, astilleros, explotación de petróleos y minas, perforación de túneles, en aserraderos, industria manufacturera, empresas de servicio público y en general donde exista posibilidad de caida del casco.	
PROTECCIION RESPIRATORIA	3	RESPIRADOR DE ROSTRO COMPLETO	Colocar el respirador y dar ajuste con las bandas elásticas	Para evitar acumulación de suciedad y la aparición de hongos y bacterias el barbuquejo debe lavarse después de cada uso con agua fría o tibia y jabón, evitando mojar los filtros del respirador neutro.	Guardarlo en una bolsa plástica	Debe lavarse despues de cada uso	No seguir de las instrucciones y limitaciones de uso de este respirador y/o no utilizarlo durante todo el periodo de exposición, puede reducir la efectividad y ocasionar enfermedad o muerte. 2. Antes de utilizar el respirador, el usuario deberá ser entrenado correctamente en su uso y mantenimiento. 3. Verifique el ajuste del respirador, con la prueba de ajuste cualitativa con sacarina. 4. Abandone el área contaminada si presenta	
	4	FILTROS VAPORES ORGÁNICOS Y GASES	Coloque el filtros en los soportes del respitador de rostro completo,asegurando su total ajuste	N/A	Guardarlo en una bolsa plástica	Limpielo contrapo húmdo despues de cada uso	Evite dejarlo expuesto cuando no se esté haciendo uso del filtro	
	5	TAPABOCAS PARA MATERIAL PARTICULADO	Coloque el respirador sobre su boca y nariz con ajuste metálico hacia arriba. Tire el elástico por detrás de su cabeza. Presione el ajuste metálico para una mayor firmeza y comodidad	N/A	N/A	N/A	Diseño ultraliviano y ergonómico. Clasificada N– 95 según Norma NIOSH 42 CFR84 Mayor Comodidad. Mayor respiración. Hebillas termo-selladas. Elástico doble para mejor ajuste.	
	6	TAPABOCAS DESECHABLE	Coloque el tapabocas sobre su boca y nariz con ajuste metálico hacia arriba.	N/A	N/A	N/A	Con 2 bandas elásticas para ajustar a la cabeza. Tiene un clip metálico recubierto que permite ajustarse a la nariz. Protección confortable contra molestias de polvos no tóxicos. Ideal para protección de alimentos en proceso. No es apropiado para usar contra aire peligrosamente contaminado de tóxicos como pinturas en rocio, neblina, humo, gases y vapores.	

UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	Nº	ELEMENTO	COMO USARLO	COMO LAVARLO	COMO GUARDARLO	CADA CUANTO LAVARLO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
PROTECCION AUDITIVA	7	PROTECTOR AUDITIVO DE INSERCION	TIRAR DE LA PARTE SUPERIOR DE LA OREJA E INTRODUCIR EL TAPON	CON UN JABON SUAVE (TOCADOR) Y ABUNDANTE AGUA	EN UNA BOLSA LIMPIA O EN LA CAJA QUE SE LES ENTREGA	MINIMO UNA VEZ A LA SEMANA O CADA VEZ QUE SE REQUIERA	Alto nivel de atenuacion NRR25	
	8	PROTECTOR DE COPA	PONERLOS DE TAL MANERA QUE LA COPA NOS CUBRA TOTALMENTE LA OREJA	CON JABON SUAVE, UN PAÑO SUAVE Y ABUNDANTE AGUA	EN UNA BOLSA LIMPIA O EN LA CAJA QUE SE LES ENTREGA	LIMPIARLO DESPUES DE CADA USO Y LAVARLO MINIMO UNA VEZ A LA SEMANA	niveles de ruido superan los 85 dB(A) durante 8 hrs. de exposición efectiva. Recomendado para niveles de ruido de alrededor de 98 dB(A).	
PROTECCION OJOS	9	MONOGAFAS DE SEGURIDAD	AJUSTARLO A LA CARA PARA EVITAR INGRESO DE PARTICULAS	APLICARLES, UNA GOTA DE JABON LIQUIDO Y CON UN PAÑO SUAVE LIMPIARLAS, ENJUAGAR CON ABUNDANTE AGUA Y DEJAR SECAR A TEMPERATURA	EN UNA BOLSA LIMPIA	CADA VEZ QUE SE REQUIERA		
	10	LENTES DE SEGURIDAD	N/A	Enjuagar o limpiar con trapo humedo	Lugares libres de polvo o posibles rayones.	Cuando se requiera	Marco de PVC Flexible. Visor de Policarbonato oftálmico de alta Transparencia, con protectores laterales., Patillas retráctiles de ajuste telescópico, Resistente a impactos, abrasión y salpicadura de liquidos irritantes.	
PROTECCION MANOS	11	GUANTES DESECHABLES DE VINILO	N/A	N/A	EN LA CAJA ORIRGINAL, HASTA SU USO	Cuando se requiera	Los guantes mantendrán sus propiedades siempre que se almacenen en lugares secos temperaturas entre 10º y 30º. No exponer a la luz solar directa.	
	12	GUANTES DE VAQUETA REFORZADOS	N/A	Con detergente y abundante agua	En una bolsa limpia o en su defecto envolverlos y dejarlos en un lugar limpio.	Cada vez que se requiera y minimo una vez a la semana.		
	13	GUANTES DE CAUCHO CORTOS	Fáciles de poner y quitar.	No exponer el guante a la luz solar. Enjuagar y secar después de cada uso	N/A	Cada vez qu se utilice	Por ser reforzados en la palma de la mano y los dedos durante su fabricación. REFORZADOS: En la palma de la mano con un labrado especial que evita que los objetos se resbalen.	
	14	GUANTES DE NITRILO	Fáciles de poner y quitar.	Con detergente y abundante agua	En una bolsa limpia o en su defecto envolverlos y dejarlos en un lugar limpio.	Cada vez que se requiera y minimo una vez a la semana.		
	15	GUANTES DE NITRILO LATEX 18"	Fáciles de poner y quitar.	Con detergente y abundante agua	Guardar en bolsa limpia	Cada vez que se utilice		

2434

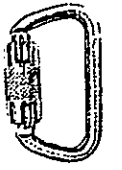
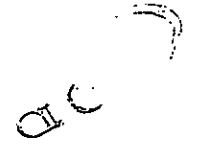
UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	Nº	ELEMENTO	COMO USARLO	COMO LAVARLO	COMO GUARDARLO	CADA CUANTO LAVARLO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
	16	GUANTES DE HYFLEX	Deben quedar ajustados a la mano	CON JABON SUAVE (TOCADOR) Y AGUA Y DEJAR QUE SE SEQUEN COMPLETAMENTE.	EN UNA BOLSA LIMPIA, O EN SU DEFECTO ENVOLVERLOS Y DEJARLOS EN UN LUGAR LIMPIO	CADA VEZ QUE SE REQUIERA Y MINIMO UNA VEZ A LA SEMANA		
PIES	17	ZAPATOS · ANTIDESLIZANTE	Ingrese sus miembros inferiores y va subiendo de acuerdo a la anatomia.	Retire la suciedad				
	18	BOTA PLUMA DIELECTRICA	N/A	Retire la suciedad utilizando un cepillo de cerdas Suaves o un paño húmedo. VIDA UTIL : * Aplique,al cuero productos especializados para * D.E: Capacidad Dielectrica Hidrater y proteger de la	N/A	Cuando se requiera limpieza	Camaza gamuzada forrada en material textil, acolchada con espuma interior. Marquilla tejida Anatómico, elaborado en material sintético Acolchado con Espuma Latex Interior. Elaborada en cuero Mocasin calibre 20-22 Forrada en material textil espumado. En acero norma EN 12568.NTC 2257 tipo2. Dielectrica,	
	19	BOTAS DE CAUCHO CON PUNTERA	N/A	N/A	N/A	N/A	Bota inyectada en PVC, bicolor, poliester texturado , plantilla anatomica, con puntera de acero	
	20	BOTAS DE CUERO CON PUNTERA	N/A	Retirar suciedad con un cepillo de cerdas suaves	N/E	Cuando se requiera	Cuero negro, elaborada en material sintetico, capacidad dielectrica, de abrasion, fexion, antideslizante, resistencia a hidrocarburos.	
	21	CHALECO	N/A	Con detergente y abundante agua	Colgarlo en un gancho	Cuando se requiera		
	22	IMPERMEABLE DOS PIEZAS	N/A	Debe lavarse usando jabones suaves, no detergentes.	N/E	Cuando se requiera	Baase poliester, dos piezas, calibre 16 , resistencia despegue y rasgado, rango de temperatura de 10º a 60º	

UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR

MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

	Nº	ELEMENTO	COMO USARLO	COMO LAVARLO	COMO GUARDARLO	CADA CUANTO LAVARLO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
CUERPO	23	TRAJE CONTRA QUIMICOS HERMÉTICOS A LIQUIDOS	Coloca el traje de la parte inferior hacia arriba garantizando que la caña de las botas queden en la parte interna del traje así como las mangas de los guantes.	Hacer lavado diario del traje antes de retirarlo	Dejar colgado	Diario	Reportar en cuanto se observe desgaste	
	25	ARNES	No debe quedar tan ajustado, debe permitir un buen movimiento de la persona.	Limpie el equipo con una solucion de agua y jabon neutro.- Se debe realizar una inspeccion visal antes de su utilizacion.	N/E	Cuando se requiera	Arnes cuerpo completo de 4 puntos "X" - Fabricado en poliester - argolla en D - REF FB4X	
	25	MOSQUETONES	Siga las instrucciones del fabricante que se incluyeron con el equipo al momento del envio antes de usar. Si no usa este producto en forma correcta, esto podría generar en lesiones graves o fatales	N/A	N/A	N/A	Los ganchos de resorte y los mosquetones utilizados para la protección contra las caídas o en operaciones de rescate deben ser auto bloqueantes. Para la protección contra caídas no se deben utilizar ganchos que no sean bloqueantes, debido al peligro de salida el desacoplamiento accidental de un conector de cualquier cosa a la que esté acoplado.	
	26	TIE OFF	puntos de anclaje, puntos de anclaje portátiles, sistema de posicionamiento, sistema de restricción de caída, rescates y sistemas de back up.	N/A	N/A	N/A	En aleaciones de acero de alta tenacidad, resistencia mínima de 23kN, recubrimiento galvánico que evita la oxidación, bordes pulidos, libres de rebabas, aristas, grietas y deformaciones mecánicas.	
	27	ESLINGA	Debe ir anclado a el Arnes y a otros puntos permitiendo el movivmiento de la persona.	Limpie el equipo con una solucion de agua y jabon neutro.- Se debe realizar una inspeccion visal antes de su utilizacion.	N/E	Cuando se requiera	Contiene absorvedor de choque, Elaborada en poliester , ganchos de acero forjado, conforme a los requerimientos de la norma ANZI.	

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

ESPECIFICACIONES APLICABLES A ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

PARTE DEL CUERPO	ELEMENTO	NORMA	OBSERVACIONES
Cabeza	Casco que proteje la cabeza de golpes y caida de objetos	ANSI Z-89.1 de 1997	Deben estar en buenas condiciones, tanto el casco como el tafilete. El sistema de graduación debe funcionar correctamente, de manera que el usuario pueda ajustar a las dimensiones de su cabeza. Clase G: Uso General- hasta 2.200 voltios). Clase E: Uso eléctrico-probados a 20.000 voltios). Tipo I que cumple con estándares de penetración e impacto vertical.
Ojos y cara	Gafas de seguridad o cualquier otro elemento protector de ojos y cara (monogafas, viseras, caretas para soldar, entre otros.)	ANSI Z-87.1 de 2003	Deberán estar en buen estado tanto los lentes como los demás elementos de sujeción. Se debe suministrar un cordón sujetador con presilla para las gafas y así mejorar su ajuste sobre la cara. Anti-empañantes. Se prefieren en policarbonato que en vidrio. Protección ultravioleta (UV) del 99%. En lentes y el marcoidebe mostrar el logo: "Z87" o "Z87+", para niveles de alto impacto.
Sistema auditivo	Protectores auditivos (desechables, copa)	ANSI Z 3.19 de 1974	Los elementos desechables, se deberán suministrar como mínimo diariamente. Todos deben estar en buen estado.
Sistema respiratorio	Elementos de protección respiratoria, según la tarea para la que se vaya a utilizar, ejemplo protección contra polvos molestos, contra humos de soldadura, contra gases o vapores. - Respirador de Rostro Completo AIR FFS990	Estándares NIOSH y OSHA para protección respiratoria EN136:1998. Conforme a lo dispuesto en reglamento (UE)2016/425 relativo a los equipos de proteción personal.	Deberán ser suministrados para uso individual, de acuerdo a la talla de cada usuario y según los contaminantes a los que se esté expuesto. Utilizar en áreas ventiladas
Manos	Guantes de resistencia física (vaqueta, carnaza, guantes de soldador) y guantes de resistencia química (nitrilo, neopreno, caucho, PVC, PVA, o productos similares.), dieléctricos.	Estándares de la CEE e ISO 9002	Deberán estar en buen estado, nunca rotos o remendados, ni impregnados de cualquier sustancia.
Pies	Botas de seguridad (con puntera), dieléctrica, de caucho o de material sintético, dependiendo de la actividad a	ANSI Z-41 de 1991	Las suelas deben tener buen labrado, el cuero no debe estar rajado, la platina no podrá estar expuesta, los demás elementos de las botas también deben estar en buen estado.
	Botas de seguridad Dieléctricas * Botas de caucho con puntera	ANSI Z41, DIN 4843 y CSA Z195	Para asegurar la propiedad dieléctrica se requieren condiciones de elaboración, como material impermeable no poroso (como cuero hidro-oleofugado), remaches no metálicos, suelas aislantes no metálicas y refuerzos no metálicos (como los de la puntera) debidamente aislados. NO se aceptan punteras metálicas para trabajos eléctricos
Todo el cuerpo	Elementos de protección contra caídas: arneses (el único elemento aceptable para detección de caidas será el arnés de cuerpo completo),	ANSI Z359.1 de 1992 * EN 1149 5	Deben ser verificados por una persona competente, que garantice que tales elementos se encuentran en buenas condiciones para ser usados. * Realizar inspecció visual antes de utilizarlos

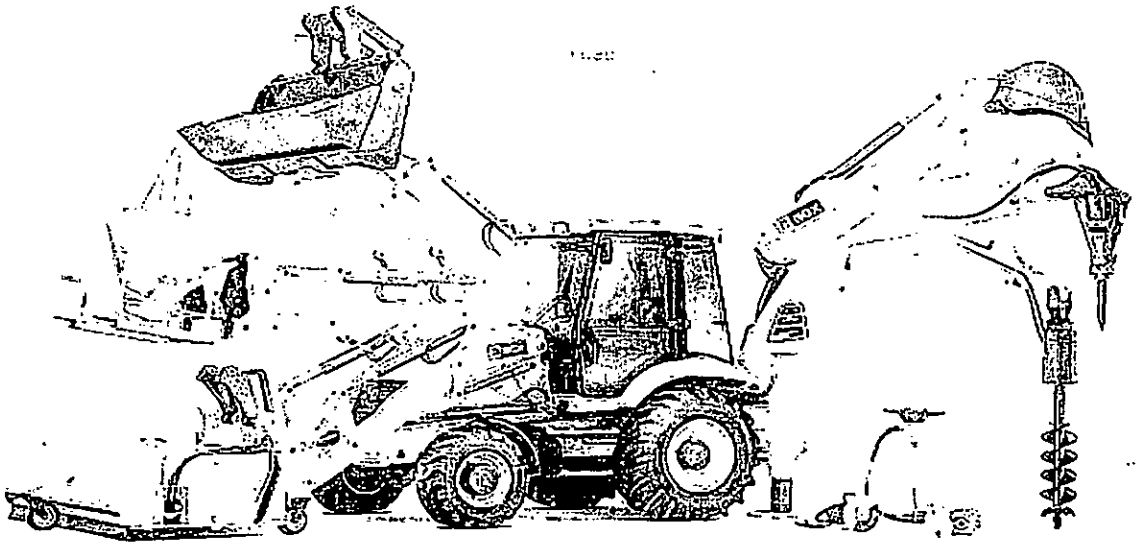
UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

ESPECIFICACIONES APLICABLES A ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL

PARTE DEL CUERPO	ELEMENTO	NORMA	OBSERVACIONES
Alturas	Arnés y eslingas	ANSI Z359.1 de 1992 o posterior.	Fabricado con reata de poliéster de 45 mm de ancho, de alta duración, resistente a la tensión y abrasión, de bajo peso. Debe tener dos argollas en D para enganche en pecho y espalda, y dos argollas laterales de posicionamiento en la cintura. Tiene una anilla central para el trabajo de acceso mediante cuerda. Las argollas deben ser 100% probadas para 1.630 kilogramos fuerza. La resistencia estática del conjunto es de 5000 libras. Todas las costuras deben ser de hilo de nylon de alta resistencia, de color diferente a la reata para facilitar su inspección. Las cinchas deben ser regulables en muslos, hombros y cinturón. El cinturón, las perneras y el dorso deben ser acolchados. Se puede requerir el uso simultaneo de porta herramientas

UNIÓN TEMPORAL
METROPOLITANO
PORVENIR

PROGRAMA DE MANEJO DE MAQUINARIA PESADA



INDICE

1. OBJETIVO 2
2. ALCANCE 2
3. RESPONSABLE 3
4. DEFINICIONES 5
5. REFERENCIAS NORMATIVAS 9
6. FLUJOGRAMA DE TRABAJO 13
7. PROCESOS TECNCOS PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA 15
8. PELIGROS PRESENTES EN TRABAJOS CON MAQUINARIA PESADA 20
8.1. FORMATOS PARA MANEJO DE MAQUINARIA PESADA 20
8.2. CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA PESADA 20
8.2.1. Restricciones 21
8.2.2. Cuidado de la vías. 22
8.3. EMBARQUE DE MAQUINARIA 22
8.3.1. Traslado de maquinaria. 26
8.3.2. Traslado de maquinaria utilizando vehículo transportador. 26
8.3.3. Traslado de maquinaria ó equipos dentro de la zona de obra. 27
8.3.4. Traslado de maquinaria ó equipos dentro del corredor vial del proyecto 27
8.3.5. Traslado de la máquina para su retiro de la obra. 27
8.4. DESEMBARQUE DE MAQUINARIA 28
8.5. CONSIDERACIONES ESPECIALES 29
9. CAPACITACION 30
10. PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO 30

1. OBJETIVO

Implementar y controlar el sistema de administración para el transporte, operación armada, desarmada y mantenimiento de la maquinaria pesada que operará en la construcción del Velodromo Gibraltar y sus contratistas con el fin de dar cumplimiento a las normas y leyes establecidas para esta actividad, asegurando la integridad fisica del personal involucrado en este proceso.

2. ALCANCE

Este procedimiento seguro para manejo de maquinaria pesada, aplica para todas las obras en proceso constructivo a desarrollar por la Unión Temporal Metropolitano Porvenir y sus contratistas.

3. RESPONSABLE

- **Residente de obra** - **Contratistas** - **Operadores** **"Personal Autorizado"** Son los operadores y personal que ha sido autorizado por la UT acuerdo al cumplimiento del procedimiento seguro para el manejo de la maquinaria pesada	- Identificar el riesgo en los trabajos con maquinaria pesada y proceder a implementar las medidas de seguridad de acuerdo al procedimiento. - Verificar el cumplimiento de los elementos de protección personal (casco botas con punteras, guantes, protector respiratorio, protector auditivo) y las condiciones de seguridad, necesarias para realizar la tarea de acuerdo a la lista de chequeo o permiso de trabajo, según el formato correspondiente. - Declarar la capacidad o competencia que tiene para desempeñar las labores asignadas de acuerdo a las capacitaciones y los entrenamientos recibidos. - Comunicar al Inspector HSE el incumplimiento detectado en los diferentes procesos, de las condiciones y comportamientos de los operadores.
- **Contratistas**	- Capacitar y entrenar al personal autorizado para el manejo del estándar, según la labor a realizar, dejando los registros correspondientes Registro de asistencia capacitación y actividades).
- **Residentes de obra Encargado SST (directo y/o contratista)**	- Verificar y autorizar al personal involucrado para garantizar el cumplimiento del procedimiento, dejando los registros correspondientes - Verificar las condiciones de seguridad en el manejo de la maquinaria pesada, para garantizar medidas preventivas en la obra, dejando los registros correspondientes - Reportar los resultados de la implementación del procedimiento al director de obra y de SST.
- **Personal SST (contratistas y/o propio)**	- Garantizar la implementación del procedimiento en la obra de la UT - Asegurar la capacitación y entrenamiento del personal involucrado en el cumplimiento del procedimiento para el transporte, operación y mantenimiento de maquinaria pesada. - Analizar y evaluar los resultados periódicamente para la toma de acciones correspondientes y retroalimentación del procedimiento.

1492

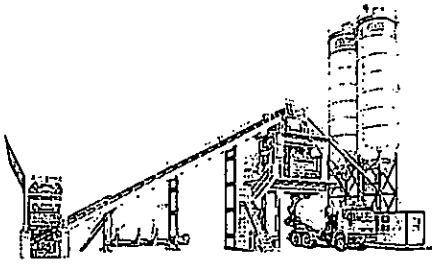
- **Gerencia General**	- Proveer los recursos necesarios de acuerdo a la planeación del emisor en obra para la implementación del procedimiento seguro para el transporte, operación y mantenimiento de la maquinaria pesada.

- **Director de Obra**
  - Analizar, evaluar y tomar las medidas correctivas de acuerdo a los resultados obtenidos de la medición de los indicadores establecidos en el Procedimiento Seguro para el manejo de la maquinaria pesada. en los Comités de Obra y COPASST

2494

4. DEFINICIONES

PLANTA DE CONCRETO:



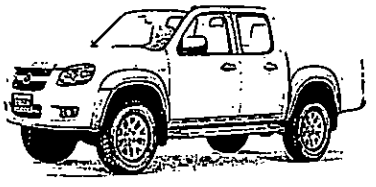
Es una instalación utilizada para la fabricación del hormigón a partir de la materia prima que lo compone: arena, grava, cemento y agua (también puede incluir otros componentes como filler, fibras de refuerzo o aditivos).

MINICARGADOR:



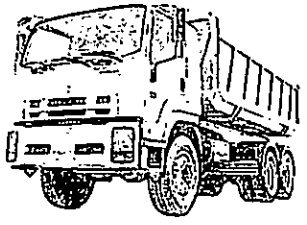
Un mini cargador de dirección deslizante puede ser utilizado para una gran variedad de aplicaciones, y de hecho puede servir como una efectiva máquina de transporte.

El nombre en si mismo se explica las características principales de esta máquina multifuncional. Se puede cargar la tierra en un camión, excavar y mover materiales de jardinería y construcción, los caminos limpios, asfalto molido, la ruta clara de la nieve y servir a muchos otros fines.



CAMIONETA:

vehículo automóvil menor que el camión, empleado generalmente para el transporte de mercancías, un término que hoy en día se aplica informalmente a distintos tipos de automóviles, en concreto pickups, automóviles todoterreno, furgonetas, monovolúmenes, y familiares. En algunos sistemas legales, se hace una distinción entre automóviles y camionetas.

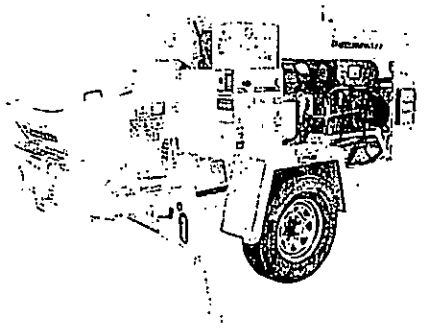


VOLQUETA:

Un camión es un vehiculo motorizado para transporte de bienes. A diferencia de los coches, que suelen tener una construcción monocasco,

2406

muchos camiones se construyen sobre una estructura resistente denominada chasis (bastidor).

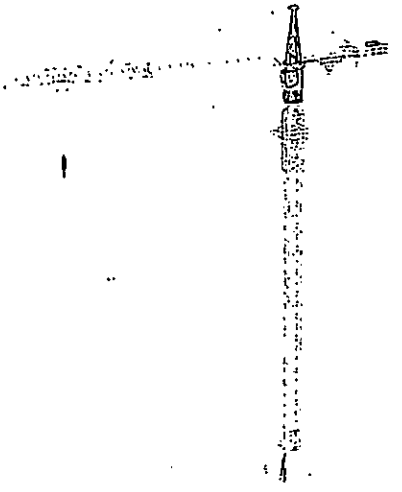


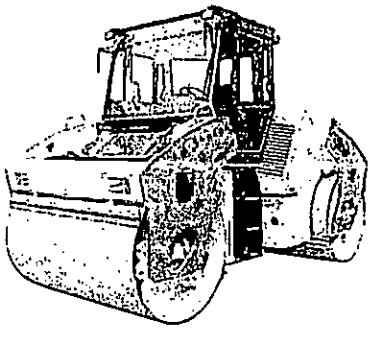
BOMBA DE HORMIGON ESTACIONARIA:

Equipo utilizado para el transporte de manera horizontal o vertical de concreto en obra mediante una tubería o manguera hasta el punto de utilización.

TORRE GRUA:

Es una máquina empleada para la elevación de cargas, por medio de un gancho suspendido de un cable, en un radio de varios metros, a todos los niveles y en todas direcciones. Está constituida esencialmente por una torre metálica, con un brazo horizontal giratorio, y los motores de orientación, elevación y distribución o traslación de la carga, disponiendo además un motor de traslación de la grúa cuando se encuentra dispuesta sobre carriles. La torre de la grúa puede empotrarse en el suelo, inmovilizada sin ruedas o bien desplazable sobre vías rectas o curvas. Las operaciones de montaje deben ser realizadas por personal especializado.

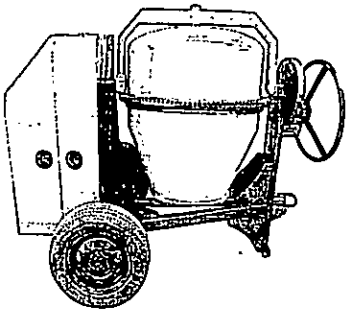




COMPACTADOR

Es una máquina autopropulsada para compactar capas de tierra que esta provista de un cilindro metálico en su eje delantero y de ruedas en su eje trasero ò de cilindros metálicos en ambos ejes.

244

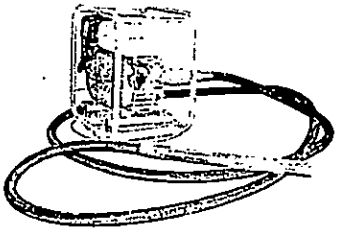


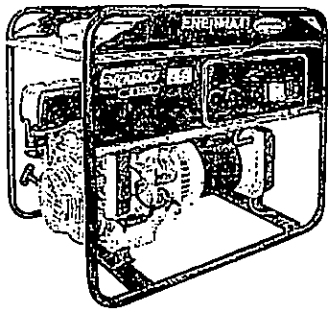
MEZCLADORA DE CONCRETO:

Son máquinas diseñadas para mezclar pequeñas cantidades de concreto y son impulsadas por motores de gasolina o eléctricos

VIBRADOR DE CONCRETO:

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.



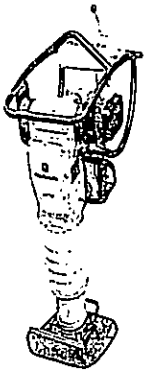


PLANTA ELECTRICA

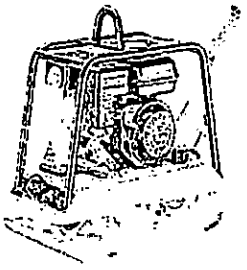
Una planta eléctrica es una máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna. Son comúnmente utilizados cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica de algún lugar, o cuando son frecuentes los cortes en el suministro eléctrico

APISONADOR: (CANGURO)

El compactador tipo canguro (también conocido como apisonador o pisón tipo vertical, de percusión o saltarin) es una poderosa herramienta de impacto vibratorio alimentada por un motor de combustión. Puede aplicar una tremenda fuerza a la superficie del suelo en impactos consecutivos, nivelando y apisonando uniformemente los espacios vacíos entre las partículas del suelo para elevar su densidad seca, esto es, el peso de las partículas sólidas del suelo por unidad de volumen.

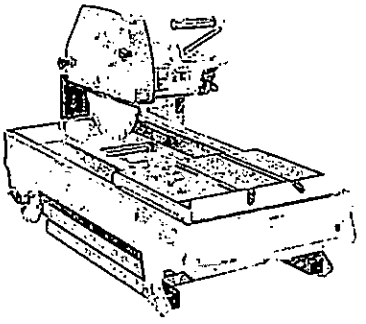


244



PLACA VIBRATORIA: (RANA)

Los compactadores de suelo por percusión utilizan una fuerza de impacto repetido sobre la superficie a compactar. Esto equipos, cuyo elemento compactador tiene forma de plato, cuando opera se levanta del suelo debido a una acción de su unidad motriz que provoca una reacción de compactación sobre el suelo. Al caer ejerce un segundo efecto compactador que depende del peso y altura de elevación.



CORTADORA DE LADRILLO:

Equipo eléctrico monofásico diseñado para el corto uniforme de ladrillos, consta de una cortadora impulsada por electricidad, especial para trabajos de mamposteria

PERSONA COMPETENTE:

Es la persona que es capaz de identificar los peligros existentes predecibles o las condiciones de trabajo que sean riesgosas, peligrosas o dañinas para los empleados, y tiene la autoridad de actuar con rapidez y tomar las medidas necesarias para eliminar esos peligros.

2449

5. REFERENCIAS NORMATIVAS

Resolución 463 de 1999 de la STT. "Manual para el Manejo del Tránsito por Obras Civiles en Zonas Urbanas".

Ley 769 de 2002. "Código Nacional de Tránsito Terrestre Automotor, Artículos 68, 69, 70, 76, 101, 102, 127 y 131".

Decreto 112 del 28 de Febrero de 1994. "Lineamientos para el Tránsito de Vehículos de Carga e Industriales en el Área Urbana del Distrito Capital".

Decreto 660 del 27 de Agosto de 2001, "Medidas para el Mejor Ordenamiento del Tránsito de Vehículos en las Vías Públicas de Bogotá D.C. y Modificación del Decreto 621 de 2001".

Resolución 1050 de 2004 "Manual de Señalización Vial".

Decreto 007 de Enero 14 de 2002, "Medidas para el Mejor Ordenamiento del Tránsito de Vehículos en las Vías Públicas de Bogotá D.C.".

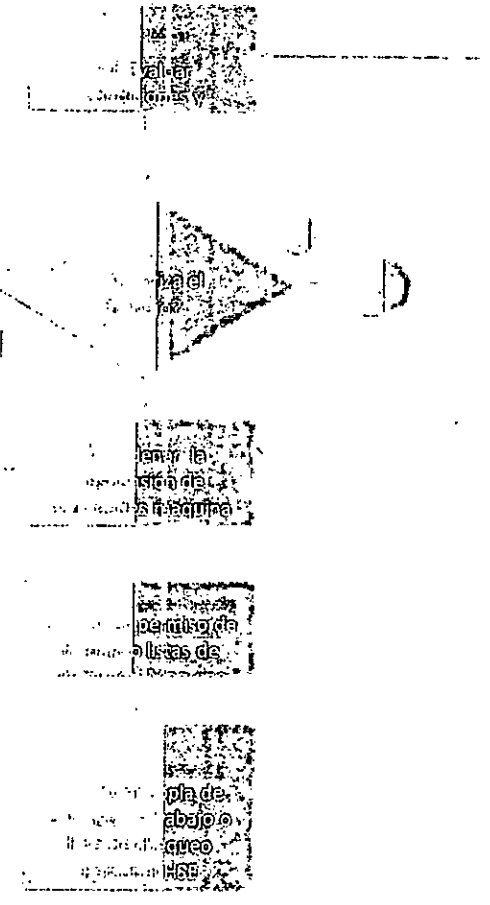
Resolución 5866 de 1998 INVIAS. "Manual sobre Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras".

Manual de Planeación y Diseño para la Administración del Tránsito y el Transporte de Bogotá de la STT.

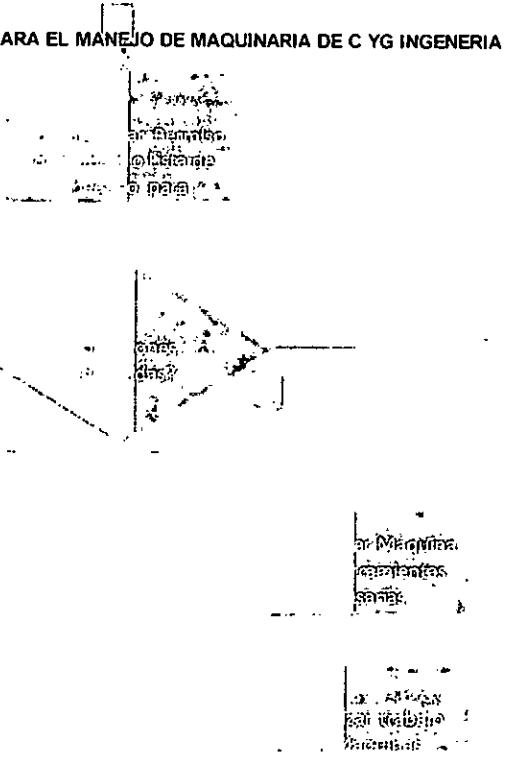
Actualización de Diseños, Contenidos y Ejecución de Actividades Complementarias para la Señalización Informativa Urbana del Sistema Vial Arterial, Intersecciones a Nivel y Desnivel en la Ciudad de Bogotá D.C., STT.

Manuales, Disposiciones, Reglamentos, Protocolos, Procedimientos. Etc., propios de cada entidad contratante

PERSONAL HSE PROYECTO



PERSONAL OPERATIVO AUTORIZADO PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA DE C YG INGENERIA Y CONSTRUCCIONES SAS



2452

7. PROCESOS TECNCOS PARA EL MANEJO DE MAQUINARIA

DESCRIPCION GENERAL DE MAQUINARIA	
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MAQUINARIA	Está diseñada fundamentalmente para aflojar, recoger, mover, transportar y distribuir o nivelar la roca o la tierra, y reviste gran importancia en la construcción, obras civiles. Usadas adecuadamente, estas máquinas son versátiles y pueden eliminar gran parte de los riesgos relacionados con la manipulación manual de materiales. Este tipo de maquinaria es altamente eficiente y se usa en el mundo entero. Las máquinas de movimiento de tierras empleadas en los trabajos de construcción y obras públicas incluyen tractores con topadora (buldócer), cargadoras, retro cargadoras, excavadoras hidráulicas, volquetes, traíllas, niveladoras tendedoras de tuberías, zanjadoras, compactadoras de terraplenes y excavadoras de cable. La maquinaria de movimiento de tierras puede poner en Peligro al operador y al personal que se halle trabajando en su alrededor.
ACCESOS	La máquina debe estar dotada de un acceso seguro al puesto del operador y a las zonas de mantenimiento.
PUESTO DEL OPERADOR	Debe tener el mínimo espacio habilitado para que el operador pueda realizar todas las maniobras necesarias para el manejo seguro de la maquinaria sin fatiga excesiva. No debe existir la posibilidad de que el operador tenga un contacto accidental con las ruedas o las orugas o con el equipo de trabajo. El sistema de escape del motor deberá expulsar el gas lejos del puesto del operador. Se debe efectuar la medición del nivel de ruido producido por excavadoras, tractores, cargadoras y retroexcavadoras que operan en una misma área de trabajo.
PROTECCION DE VUELCO Y DE CAIDAS DE OBJETOS	Las cargadoras, topadoras, traíllas, niveladoras, volquetes articulados y cargadoras con retroexcavadora deberán tener una estructura que las proteja contra el vuelco. Las máquinas que se vayan a usar en lugares en los que existe el riesgo de caída de objetos deberán estar equipadas con una estructura que proteja al operador de las caídas de material. **DE ACUERDO A SU FICHA TECNICA Y MANUAL DEL FABRICANTE**

DESCRIPCIÓN GENERAL DE MAQUINARIA	
DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y FLUIDOS HIDRAULICOS	Los depósitos para combustibles, fluidos hidráulicos y de otros tipos deberán estar provistos de accesorios para mitigar cualquier presión interna en caso de apertura y reparación. Deberán tener un fácil acceso para su llenado y estar provistos de tapones de cierre con llave.
MANTENIMIENTO	De ser posible que los mantenimientos se realicen en taller y no en la obra, lo anterior con el fin de generar residuos peligrosos para el proyecto. Las operaciones de engrase y mantenimiento se deben realizar con el motor parado. Si el mantenimiento solamente se puede realizar con la máquina en posición levantada, ésta se asegurará mecánicamente. Se tomarán precauciones especiales, como instalar una protección - señales de advertencia, si se ha de realizar el mantenimiento con el motor en marcha
SEÑALIZACION DE ALERTA	La maquinaria en movimiento origina riesgos que no son Previstos para el personal de obra como el visitante ocasional, se debe implementar a la máquina señales de alerta para advertir de la aproximación a la máquina, cuando ésta se encuentre funcionando.
TENDIDO ELECTRICO	Al manejar una máquina en la proximidad de líneas de electricidad aéreas, se tomarán precauciones para evitar el contacto con el tendido. A este respecto es recomendable la cooperación con la compañía eléctrica. Tuberías, cables y líneas eléctricas enterradas: Antes de iniciar un proyecto, el contratista o su representante deberá determinar si existen conducciones enterradas de electricidad, gas, agua o tuberías de canalización dentro del emplazamiento y, en tal caso, averiguar y señalizar su situación exacta. Al operador se le darán instrucciones específicas para evitarlas, por ejemplo, por medio de un plano de redes existentes.
GENERALIDADES PARA SEGURIDAD EN MAQUINARIA – TRABAJO EN CONJUNTO Y	- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

CONTINUO

DESCRIPCION GENERAL DE MAQUINARIA

- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

GENERALIDADES PARA SEGURIDAD EN MAQUINARIA – TRABAJO EN CONJUNTO Y CONTINUO

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre acordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los

ganchos, carga punta giro por interferencia.

- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la

  Dirección Facultativa.

8. PELIGROS PRESENTES EN TRABAJOS CON MAQUINARIA PESADA

- Contacto con elementos calientes como partes de motores o bombas.
- Caída de alturas en labores de mantenimiento al situarse sobre la estructura de la máquina - al saltar desde la misma o desde la cabina.
- Golpes por herramientas en el mantenimiento del equipo.
- Dolores lumbares por mala postura.
- Vibraciones en la operación de vibro compactadores
- Tendinitis en manos y pies por movimientos repetitivos.
- Atropellar a personas que circulen en el área de influencia del equipo, por encontrarse en puntos ciegos del equipo.
- Chocar o golpear a otras máquinas o vehículos.
- Colapso de vía de transito interno por la no implementación de Plan de Manejos de Trafico.
- Atropellamiento por puntos ciegos de operación de maquinaria pesada por ausencia de controlador de tráfico.

8.1. Formatos para manejo de maquinaria pesada

SC-003- Fichas Técnicas y ATS: Se relacionan los riesgos, las medidas preventivas, al igual que los EPPs. Se debe diligenciar el respectivo ATS

SC-003- Mini fichas de inspección. Estas son para uso del responsable SST, con el objetivo que visualice lo que debe inspeccionar en temas de seguridad en cada maquina

SC-003- Permiso de trabajo de maquinaria pesada

SC-003- Mantenimiento preventivo El diligenciamiento de este formato se realiza de manera mensual

SC-005- Instructivo de plan de capacitacion y responsabilidades

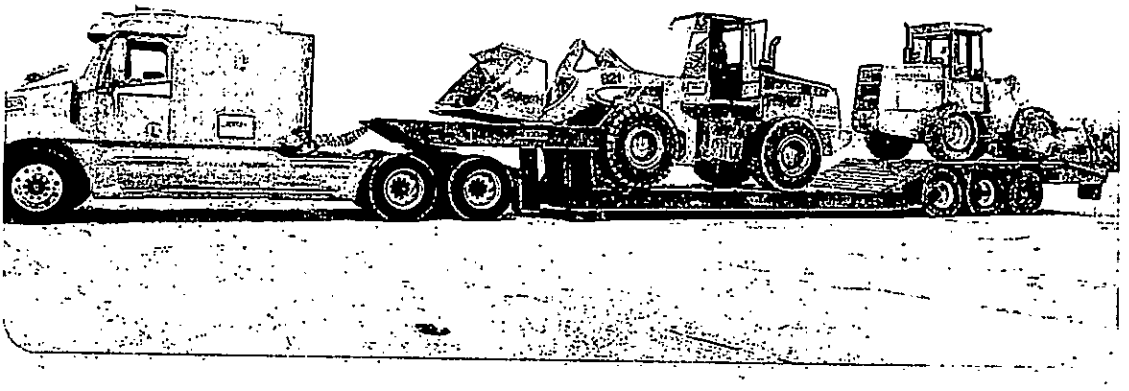
SC-005- Instructivo de emergencias maquinaria pesada

8.2. Circulación de Maquinaria Pesada

Las máquinas de tipo pesado no pueden circular autopropulsadas por la malla vial en el pais, por lo tanto, se exige que sean transportadas en equipo de camiones especializado como cama baja. Aquellas máquinas o equipos que sean muy anchos o muy altos deben contar con un permiso de las autoridades de tránsito y transportes para su movilización. Cuando las cargas son muy largas o exceden el ancho de las plataformas de los camiones deben tener una clara señalización y además deben viajar acompañadas de escoltas

adelante y atrás, estas escoltas deben ser camionetas adecuadas para esta actividad y en las mismas debe existir un aviso informativo de carga ancha y / o larga para el conocimiento y alerta de seguridad en las vías.

MODELO GUIA DE EN CAMA BAJA



8.2.1. Restricciones

En referencia a los días y horas en las cuales se puede transportar maquinaria pesada, existen regulaciones o normas distintas en cada país, en el caso de Colombia, hacer la adaptación de horarios de acuerdo las ciudades, consultar guía de tránsito.

Seguridad en el cargue de la maquinaria.

Es de vital importancia la contratación de equipos y empresas especializadas en la manipulación, alzada y transporte de maquinaria pesada, cuando es el caso de contenedores pesados, los mismos son alzados con montacargas. En el caso del cargue de vehículos o maquinarias de construcción se deben observar muchas reglas de seguridad adquiridas por la experiencia de las personas dedicadas a esta actividad. En la actualidad la tecnología ofrece camiones o cama bajas hidráulicas, las cuales permiten el cargue autopropulsado por delante, lo que facilita la operación. Cuando se vaya a transportar maquinarias pesadas, es muy importante tener en cuenta la altura de los puentes para verificar que el camión y su respectiva carga puedan pasar, para eventos en los cuales la carga es muy alta se utilizan cama cunas las cuales viajan a muy poca altura del suelo, facilitando la operación.

8.2.2. Cuidado de las vías.

El asfalto o capa de la carretera tiene una capacidad de resistencia a las cargas verticales, por lo tanto, no se debe exceder el peso, el cual puede ser compensado por el número de ejes del camión transportador, sin embargo, previo al cargue se debe consultar con expertos en el tema para evitar inconvenientes grandes. Basculas: Por ningún motivo la carga transportada por un camión debe exceder el peso permitido o recomendado por el fabricante. En caso que se excedan los límites los vehículos son sancionados y su tránsito o continuación de viaje no es permitido.

8.3. Embarque de Maquinaria

Esta actividad se refiere al embarque de maquinaria para su traslado dentro o fuera de la obra o hacia un frente de trabajo en las vías que se deben adecuar como desvío según los Planes de Manejo de Trafico "PMT", por vías de uso público. Para esta actividad se establecen los siguientes estándares que son de obligatorio cumplimiento:

- El director del Proyecto programará y comunicará al Residente de SST, todos los movimientos que van a necesitar de maquinaria y equipos con un mínimo con 5 horas de anticipación con el fin de que se cumplan todos los requisitos establecidos en este procedimiento.

- La cama baja y/o equipo transportador debe ser inspeccionado previamente a la actividad de embarque por el conductor, para lo anterior se debe diligenciar el registro inspección pre operacional de vehículos y maquinaria.

- La maquinaria cuando ingresa por primera vez a la obra debe ser inspeccionada previamente a la actividad, para lo anterior se debe diligenciar el registro inspección pre operacional de vehiculos y maquinaria por parte del Residente ambiental de la empresa.

- El Residente de Tráfico o el Residente de Obra o su delegado, verificará (n) las dimensiones de la maquinaria a transportar junto con el vehículo transportador y determinará si esta tiene una altura menor o igual de 4.40 mts, medida desde la superficie de pavimento hasta el sitio de mayor altura, y un ancho menor o igual de 2,6 mts.

- Cuando los vehículos provengan o su destino sea fuera de la Ciudad se seguirá la normatividad vigente establecida por el Instituto Nacional de Vías o El Ministerio de Transporte. Esta normatividad actualmente establece la solicitud de permisos cuando la carga (maquinaria y/o equipo) exceda las dimensiones establecidas como normales. (4.4m de altura y 2,6m de ancho).

- Todos los equipos y maquinaria, sin importar las dimensiones y características podrán circular por sus propios medios dentro de las zonas de obra, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público o la policía de tránsito genere un operativo con escoltas motorizados que garanticen la seguridad de la movilización sin que necesariamente se cierre el tráfico de la vía sobre la cual se vaya a movilizar el equipo, las cuales deben estar debidamente señalizadas. Esta señalización se

realizará de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia y específicamente las contenidas en el Manual de Señalización Vial expedido por el Ministerio de Transporte. Esta maniobra debe ser coordinada por los Residente de obra y Tráfico en asocio con la Policía Metropolitana de Tránsito.

- El ingeniero residente de tráfico EMPRESA CONTRATISTA DE TRASPORTE, establecerá la ruta que se debe seguir para el traslado del equipo dentro del corredor o hacia las obras de desvíos, quien a su vez se las dará a conocer al conductor de la cama baja, conductor de la maquinaria, conductores de los carros escoltas y a la policía metropolitana de tránsito.

- Tanto el servicio de la cama baja como la máquina a embarcar deben garantizar que cuentan con una póliza de responsabilidad civil contra todo riesgo extracontractual y el SOAT, Certificado de emisión de gases, Inspección pre operacional y Licencia de Transito.

- El conductor del equipo transportador debe contar con licencia de conducción de categoría sexta. Si la licencia de conducción presenta alguna restricción se debe garantizar que se cumpla.

- El operador de la maquinaria debe tener permiso concedido por la empresa.

- La cama baja debe cumplir con las especificaciones requeridas para el transporte adecuado de maquinaria pesada.

- El conductor de la cama baja debe presentar la última revisión técnico-mecánica del vehículo, vigente según la Ley 769 de 2002.

- La cama baja debe tener el equipo de carretera completo, según las disposiciones del Ministerio de Transporte.

- Los escoltas podrán ser vehículos tipo camión semi liviano, camioneta y deben tener el equipo de carretera completo, según las disposiciones del Ministerio de Transporte.

- Los remolques, semirremolques y similares deben contar con la placa conforme con las características determinadas por el Ministerio de Transporte.

- La cama baja y los vehículos escolta deben contar con una luz de emergencia (licuadora) instalada en la parte superior de éstos que debe estar en buen funcionamiento.

- La plataforma de la cama baja debe cumplir con las dimensiones acordes a las de la máquina a transportar.

- El embarque de una máquina a la cama baja se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura, se prohíbe realizar embarques de maquinaria en cama bajas en sitios como: andenes, espacio

público destinado para peatones, en zonas de parqueo con vehículos adyacentes o vehículos parqueados en un perímetro inferior de 5 metros de radio, y en curvas de vías.

- Cuando en el proyecto sea imposible cumplir la anterior condición, el embarque se podrá realizar en un sitio seleccionado previamente por el Residente de Obra o su delegado, para el cual se debe disponer con un dispositivo de seguridad y tráfico, que se coordinará con el Ingeniero residente de Tráfico y el Residente de Seguridad Industrial del sitio, de tal manera que se garantice aislar el sitio completamente y evitar la presencia de terceros en la actividad.

- Se prohíbe realizar embarques de maquinaria en sitios donde su área de giro pueda interferir con postes de energía o redes de energía, teléfono u otras en el área.

- El área de embarque seleccionada debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o curiosos en el área. El control lo pueden realizar auxiliares de tráfico instalando señalización que aísle el área de la maniobra.

- Las orugas de la maquinaria deben estar completamente secas, antes de realizar el embarque (o desembarque). Se prohíbe el embarque (o desembarque) de maquinaria cuando las orugas o llantas de la maquina estén húmedas.

- Este procedimiento lo debe conocer tanto el conductor de la cama baja, ayudante (cuando aplique) y el operario de la máquina.

- Se debe retirar el personal del área de embarque de tal forma que se cuente con un área de maniobrabilidad libre de por lo menos 5 metros de radio, en caso de no contar con el área mínima entonces coordinar con las áreas de Tráfico y Seguridad Industrial para aislar peatones ó vehículos del área.

- Mientras se realiza el embarque ninguna persona debe permanecer dentro de la cama baja o sobre la plataforma de la misma.

- La máquina debe tener cinturón de seguridad y este debe usarse en el momento de embarque, operación y desembarque.

- La máquina se debe ubicar dentro de la plataforma de la cama baja de tal forma que el centro de gravedad de la máquina se aproxime al de la cama baja, es decir que la máquina quede centrada tanto en el ancho como a lo largo de la plataforma de la cama baja.

- Cuando se embarquen máquinas que no tengan orugas sino llantas estas deben quedar bloqueadas por medio de cuñas y/o polines de madera, de tal forma que se garantice que por la vibración y el movimiento las llantas no rueden sobre la plataforma de la cama baja.

- Se debe verificar que ninguna parte de la máquina quede por fuera de la plataforma de la cama baja. Salvo que se trate de una maquina extra dimensional, ante lo cual se aplicará las exigencias de las normas del Ministerio de Transporte.

- Toda máquina sin exceptuar la distancia a ser movilizada debe ser asegurada con cadenas y candados a la estructura de la cama baja.

- Las cadenas y los aparejos para asegurar la máquina deben ser inspeccionados, se prohíbe el uso de cadenas con eslabones sueltos o que presenten deterioros en su soldadura o que esta no sea del fabricante.

- Las cadenas deben quedar aseguradas a estructuras sólidas de la plataforma de la cama baja, en ese sentido los puntos de amarre no podrán ser maderas o estructuras endebles, o que no garantizan seguridad.

- Todo el personal de la actividad del embarque debe usar casco de protección, botas de seguridad y guantes de cuero en buen estado, el casco de protección debe cumplir con la normatividad existente.

- Una vez embarcada la máquina se debe verificar que la altura total ofrecida no sea mayor a 4.40 metros, tomando la medida desde el suelo.

- Por ningún motivo la máquina puede quedar encendida, una vez haya sido embarcada y asegurada a la cama baja.

- Por ningún motivo el operario de la máquina puede viajar dentro de la máquina embarcada.

- La máquina embarcada debe quedar con el freno de seguridad instalado y la puerta cerrada.

- Antes de que salga la cama baja con la maquina cargada y los vehículos de escoltas se les deben instalar las señales de PELIGRO CARGA ANCHA en los casos en los que se requiera. Estas señales deben ser instaladas tanto en la parte delantera como en la parte trasera de la cama baja y de los vehículos escolta.

- Antes de que salga la cama baja se deben ubicar los respectivos vehículos escoltas, tanto en la parte delantera como en la parte trasera de la cama baja, de ser requerido.

- Para la salida a la vía en uso público se debe detener completamente el tránsito y el paso de peatones hasta que los escoltas con la cama baja logren salir. Es responsabilidad de la Policía Metropolitana de Transito el controlar el tránsito vehicular y peatonal para esta maniobra.

8.3.1. Traslado de maquinaria.

El transporte de maquinaria desde y hacia el corredor de la obra estará a cargo de empresa reconocida y con una amplia experiencia en este tipo de transporte, la cual deberá cumplir con todas las normas establecidas por la Secretaria de movilidad y el Ministerio de Transporte.

El traslado de maquinaria y equipos se realizará transportándolos en vehículos con o sin remolque, (tipo cama-baja, grúa, remolque, semi remolque, o equipo homologado para tal fin).

8.3.2. Traslado de maquinaria utilizando vehículo transportador.

Toda máquina que se transporte en cama baja y/o remolque debe contar con la respectiva autorización; este protocolo se emite por el Residente de Obra o su delegado, garantizando que el embarque de la máquina se realizó cumpliendo los estándares de seguridad descritos en la actividad de embarque.

- La cama baja y remolque al salir a la vía en uso público debe transitar máximo a 20 Kilómetros por hora y respetar las señales de tránsito instaladas a lo largo de la vía, además de las normas de tránsito aplicables.

- Dentro del corredor no se permitirá que una cama baja cargada con alguna máquina se realice suministro de combustible en estaciones de servicio, por lo anterior el conductor de la cama baja debe aprovisionarse previamente.

- La cama baja y/o remolque junto con sus vehículos escoltas (cuando sea el caso y se requiera de acuerdo a la valoración previa) siempre deben transitar por el carril de marcha (carril derecho) y no salirse del mismo, salvo en situación forzosa de obstrucción parcial del carril o por efecto de observar elementos a menor altura que puedan generar un evento no deseado.

- El operario de la máquina y el ayudante (cuando aplique) deben viajar en la cabina de la cama baja y deben llevar puestos los cinturones de seguridad. Se prohíbe el traslado de personas en la cabina de la máquina, fuera de la cabina ó sobre la plataforma de la cama baja.

- En la eventualidad que en el sitio de embarque o desembarque presente deficiencias en iluminación, se debe instalar luminarias para garantizar una maniobra segura.

- Durante el traslado de la maquinaria, la cama baja debe llevar la luz de emergencia (licuadora) encendida al igual que las luces estacionarias.

- El área de Trafico tendrá como función prever condiciones que representen riesgo de accidente en el recorrido, en este sentido es responsable de regular la velocidad, verificar alturas de puentes peatonales, vehiculares, pasacalles y redes aéreas de servicios públicos, curvas peligrosas, anchos

de vias, pasos peatonales a nivel y en especial zonas donde las condiciones viales no ofrezcan seguridad.

- Los vehículos usados como escoltas tanto atrás como adelante deben llevar las señales que adviertan el riesgo y mantener encendida la luz de emergencia (licuadora).

8.3.3. Traslado de maquinaria ó equipos dentro de la zona de obra.

Todos los equipos sin importar las dimensiones y caracteristicas podrán circular por sus propios medios por las zonas de obra, siempre y cuando estas zonas estén cerradas al uso público, las cuales deben estar debidamente señalizadas. Esta señalización se realizará de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia y especificamente las contenidas en el Manual para la elaboración de Planes de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvios expedido por la Secretaria de movilidad, el Manual de señalización vial del Ministerio de Transporte, el Plan de Manejo de Tráfico aprobado y las condiciones particulares establecidas contractualmente.

8.3.4. Traslado de maquinaria ó equipos dentro del corredor vial del proyecto.

- Todos los equipos sin importar las dimensiones, podrán circular por sus propios medios por las zonas establecidas, siempre y cuando estas zonas estén totalmente cerradas al uso público mientras se esté realizando el traslado, se deberá mantener su cierre a cargó de la Policia Metropolitana de Transito y deberán estar debidamente señalizadas de acuerdo con la normatividad vigente sobre la materia y especificamente las contenidas en el Manual de señalización vial del Ministerio de Transporte.

- La operación debe ser previamente consultada y avalada por el Área HSE o quien se le delegue.

- Cuando no se pueda proveer la circulación exclusiva de la maquinaria o estructura metálica por una zona cerrada al público se tratará de acuerdo con el procedimiento establecido para el traslado de maquinaria y equipo a la zona de obra, utilizando vehiculo transportador.

- La autorización del traslado de la maquinaria deberá contar con la respectiva autorización. Este protocolo se emite por el Residente de Obra o su delegado, los cuales son los encargados de la maquinaria, equipos y vehiculos.

8.3.5 Traslado de la máquina para su retiro de la obra.

- El traslado de la maquinaria para su retiro de la obra estará a cargo de una empresa reconocida y con una amplia experiencia en este tipo de transporte, la cual deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en este procedimiento que sean aplicables; así como las normas establecidas por la secretaría de Tránsito y Transporte y el Ministerio de Transporte.

- La maquinaria que va a ser retirada de la obra no requiere inspección pre operacional de equipo, mientras que la cama baja debe ser inspeccionada previamente a la actividad de embarque, por el conductor.

- El retiro de la maquinaria se debe por las rutas preestablecidas en el plan de manejo de tráfico, teniendo en cuenta que se deben utilizar las vias autorizadas por la secretaria de Tránsito y Transporte para el tránsito de vehiculos pesados.

- La responsabilidad de los escoltas para la cama baja que transporta la maquinaria o el equipo, estará a cargo de la empresa que realiza el desplazamiento de la misma, La empresa apoyará la salida de la(s) cama baja(S) con los auxiliares de tráfico y/o recorredor (en caso de ser necesario) hasta cuando finalice la zona del proyecto.

- La empresa verificará que se cumpla con la normatividad vigente por parte del proveedor o prestador del servicio de transporte de maquinaria pesada o alquiler de maquinaria pesada.

8.4. Desembarque de Maquinaria

Una vez llegue una máquina pesada a su destino, antes de iniciar la maniobra de desembarque se deben seguir los siguientes estándares de Seguridad Industrial:

El desembarque de una máquina de una cama baja se debe realizar sobre una superficie nivelada y segura, se prohibe realizar desembarques de maquinaria en sitios como:

- Andenes.
- Espacio público destinado para peatones.
- Zonas de parqueo con vehículos adyacentes o vehículos parqueados en un perímetro inferior de 5 metros de radio.
- Curvas de vias y andenes.
- Donde interfiera con la salida de vehiculos de garajes.
- Cuando en el proyecto sea imposible cumplir la anterior condición el desembarque se podrá realizar en un sitio seleccionado previamente, por el Residente de Obra o su delegado, para el cual se debe disponer de un dispositivo de tráfico, en coordinación con el ingeniero Residente de Tráfico, con el que se garantice aislar el sitio completamente y evitar la presencia de terceros en la actividad.
- Se prohibe realizar desembarques de maquinaria, cuando existan postes de energía o redes de servicio público que interfieran con el área de giro del equipo.

- El área de desembarque seleccionada debe ser segura y además se debe controlar la presencia de intrusos o curiosos en el área.
- Las orugas y las llantas de la maquinaria a desembarcar deben estar completamente secas, se prohíbe el desembarque de maquinaria cuando las orugas o llantas estén húmedas.
- Se debe retirar el personal del área de desembarque de tal forma que se cuente con un área de maniobrabilidad libre de por lo menos 5 metros de radio, en caso de no contar con el área mínima entonces se debe coordinar con el área de tráfico para aislar peatones o vehículos del área.
- Mientras se realiza el desembarque ninguna persona debe permanecer dentro de la cama baja o sobre la plataforma de la misma.
- La máquina debe conservar su puerta de acceso abierta mientras realiza el desembarque.
- Se debe verificar la correcta posición de las rampas de la cama baja para garantizar la estabilidad en el desembarque.
- No se realiza ningún transporte de equipos del proyecto sin la autorización del Residente de obra o su delegado.

8.5. Consideraciones Especiales

El embarque o desembarque de equipos, maquinaria, estructuras metálicas materiales no se podrá adelantar bajo condiciones climáticas y sin SEÑALIZACIÓN EN LOS VEHÍCULOS.

Según la Resolución 003800 del 02 diciembre de 2005 del MINISTERIO DE TRANSPORTE, la cual entra en vigencia a partir del primero (1) de junio de 2006, se describen a continuación las caracteristicas de los elementos de señalización a utilizar en la movilización de maquinaria y equipos.

- Dimensiones: "1.50 metros de ancho por 0.60 metros de altura."
- Colores: "Fondo amarillo y letras y orla negras."
- Numero de Avisos: "Dos (2) avisos por cada vehiculo de carga que estarán colocados uno en la parte delantera y otro en la parte trasera de éste, de tal manera que sean totalmente visibles, a excepción de los casos contemplados en los numerales 1 y 2 del literal A del Artículo 6º" de la Resolución 003800 del 02 diciembre de 2005 del MINISTERIO DE TRANSPORTE, "que tendrán una sola señal". "En el caso en que se requiera el uso de vehiculos acompañantes (Tipo utilitario), estos también tendrán un aviso con el mismo texto y en un tamaño que podrá reducirse hasta en un 30% con respecto al exigido para el vehiculo de carga. El vehículo que acompaña adelante del vehículo de carga llevará el aviso en su parte delantera; el vehiculo acompañante en la parte de atrás llevará el aviso en su parte trasera."

- Material: "los avisos serán fabricados en lámina galvanizada u otro material que garantice su estabilidad. Su impresión se hará sobre lamina reflectivas amarilla tipo 1, o de caracteristicas superiores, de acuerdo con lo señalado en la Norma Técnica Colombiana 4739-Laminas reflectivas para el control del tránsito".

- Letras del texto: "Las letras del texto deberán corresponder con los alfabetos "D" y "E" de las letras mayúsculas fijadas en el manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte. La altura de las letras no debe ser menor a diez (10) centimetros"

9. CAPACITACION

Todo el personal del que participe en la maniobra de embarque, desembarque y/o transporte de maquinaria (conductores, operadores, inspectores, supervisores, ayudantes, ingenieros, entre otros) deberá recibir capacitación sobre el procedimiento seguro de esta actividad. Dicha capacitación deberá ser obligatoria y previa al desarrollo de la maniobra.

10. PLAN DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

Certificación: Para realizar trabajos como Operador de Maquinaria pesada debe cumplir los requisitos legales y participar en los cursos que se programen.

Todas las personas que pasan por los cursos deben certificarse siempre y cuando hayan ganado la evaluación escrita con más del 80% y con la aprobación del instructor.

11. CONTROL DE CAMBIOS

REV.	FECHA	DESCRIPCION
01	21/03/2024	Creación del documento

1. OBJETIVO

Establecer una metodología que permita la identificación de problemas potenciales y prácticas subestándar, que pueden traer como consecuencia pérdidas o daños en la integridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, con el fin de detectar las oportunidades de mejora y así evaluar los riesgos antes de que ocurran, para garantizar la eficiencia de las acciones preventivas.

2. ALCANCE

Aplica a todas las áreas, procesos y actividades de la Unión Temporal en el marco del contrato de la construcción del Velodromo Gibraltar que requieran las inspecciones de seguridad y salud en el trabajo establecidas.

3. DEFINICIONES

- ÁREAS Y PARTES CRÍTICAS: Área de la empresa y componentes de las máquinas, equipos, materiales, o estructuras que tienen la probabilidad de ocasionar pérdidas, si se deterioran, fallan o se usan en forma inadecuada.
- CONDICIÓN SUBESTANDAR: Toda circunstancia física que presente una desviación de lo establecido y que facilite la ocurrencia de un accidente.
- INDICADORES DE GESTIÓN: Herramienta utilizada para medir la tendencia de un proceso o una actividad en una organización.
- INSPECCIÓN: Actividad que permite identificar el estado de los materiales, equipos e instalaciones, a través de lista de chequeo o registro en los formatos pertinentes, determina el plan de acción a seguir.
- INSPECCIÓN GERENCIAL: Actividad realizada por la Gerencia, para la identificación de del estado de los materiales, equipos e instalaciones, a través de lista de chequeo o registro en los formatos pertinentes. El alcance del plan

de acción de la inspección gerencial determinará las acciones correctivas con sus respectivas fechas de cierre.

- INSPECCIÓN PLANEADA: Recorrido sistemático por un área, esto es con una periodicidad, instrumentos y responsables determinados previamente a su realización, durante el cual se pretende identificar condiciones subestándares.
- INSPECCIONES INFORMALES: Inspecciones planeadas realizadas en forma no sistemática. En ellas se incluyen los reportes de condiciones subestándar, emitidos por los trabajadores hacia sus jefes inmediatos o por los supervisores durante su trabajo diario.
- LISTA DE CHEQUEO: Son guías para el desarrollo eficaz de la inspección, que informa claramente sobre los puntos a observar y como debe hacerse.
- PÉRDIDAS: Toda lesión personal o daño ocasionado a la propiedad, al ambiente o al proceso.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Estas son realizadas por el proceso HSEQ y el COPASST y/o profesional SST por medio de registros ya pre - determinados. Estas inspecciones se llevan a cabo de manera periódica según lo indique la tabla 1.

4.1.1. Inspecciones Gerenciales

Estas son inspecciones realizadas por el Gerente General o por los Gerentes de Proyectos, Gerente Técnico, Gerente Administrativo y/o financiero o por el Representante del Sistema cuando las circunstancias así lo requieran. De igual manera se basará en el formato ya pre determinado, en donde se plasman las condiciones anormales y se tomaran las acciones correctivas o preventivas si es el caso. Estas inspecciones se llevarán a cabo de manera anual.

4.1.2. Inspección de comportamientos

Las inspecciones a los comportamientos se realizarán mediante el reporte AMAR, la cual la puede diligenciar cualquier empleado o contratista.
Los Brigadistas son los encargados de realizar inspecciones y acompañamiento en este proceso de acuerdo a las directrices dadas por la Dirección HSEQ.

5. DESCRIPCION

Las inspecciones se clasifican en dos grandes grupos: Inspecciones planeadas (Gerenciales y formales) y las Informales.

5.1. INSPECCIONES PLANEADAS

Son de tipo general, inspeccionan todo el contexto y registran los resultados. Estas inspecciones sirven para demostrar el compromiso gerencial. Este tipo de inspecciones deben ser registradas en el formato Inspección Gerencial SC-003-177.
La Inspección Gerencial la realizará el Gerente General o Gerente Técnico, Gerente Administrativo y/o financiero o los gerentes de proyectos o quien ellos deleguen, conservando el mismo nivel de autoridad para realizar esta inspección. A continuación se detallan los dos tipos de inspecciones planeadas.

5.1.1. Inspecciones formales

Estas inspecciones responden a un plan específico de trabajo, determinándose el plan de acción con sus respectivas fechas de cierre.
Las inspecciones planeadas se encuentran relacionadas en el cronograma CS-003-294 y corresponden a:

CLASE INSPECCIÓN	CÓDIGO FORMATO	LUGAR	FRECUENCIA
Inspección gerencial	SC-003-177	Oficina/proyectos	Mínimo 1 anualmente
Inspección botiquín de Primeros Auxilios	SC-003-118	Oficina/proyectos	Mensual
Inspección de extintores	SC-003-119	Oficina/proyectos	Mensual
Inspección locativa	SC-003-020	Oficina/proyectos	Mensual
Inspección de vehículos livianos	SC-003-135	Oficina/proyectos	Mensual
Inspección de motocicletas	SC-003-194	Oficina/proyectos	Mensual
Inspección de dotación y EPP	SC-003-178	Oficina/proyectos	Mensual

Tabla 1. Inspecciones que propias de este procedimiento

Nota: De acuerdo a las necesidades de los proyectos se realizarán inspecciones adicionales a las descritas anteriormente, como también inspecciones exigidas por el cliente, estas se diligenciarán en los formatos establecidos por el mismo. (eje: inspección maquinaria)

5.1.2. Inspecciones informales

Estas inspecciones son las que permiten, que los trabajadores sean los primeros en detectar los defectos, condiciones y prácticas inseguras, identificando las pérdidas potenciales. El trabajador al evidenciar uno de estos aspectos, a través del reporte AMAR SC-003-113, notificará al jefe inmediato, y éste a su vez junto con el responsable HSE establecerá las medidas correctivas que se van a adoptar, responsables y seguimiento a las mismas.

Promovida y empleada en forma adecuada, puede ayudar a detectar problemas potenciales a medida que se producen cambios y se efectúa el trabajo diario. En esto

2493

radica la importancia de tomar nota, realizar recomendaciones y verificar las medidas de seguimiento observado.

Nota: En proyectos se realizarán las inspecciones adicionales que solicite el cliente.

6. CONDICIONES DE EVALUACIÓN

6.1. CUMPLIMIENTO Y ESTADO

Cada uno de los parámetros inspeccionados será evaluado de acuerdo a:

- Cumplimiento
- Estado
- Observaciones: Se realizarán anotaciones específicas o pertinentes sobre la inspección "Comentario"

6.2. SISTEMA DE CUANTIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES SUBESTÁNDAR

A cada condición subestándar se le asigna una letra (A, B o C) de acuerdo con el potencial de pérdidas de la misma. Esta misma letra corresponde al tiempo que requiere la acción correctiva que debe tomarse (inmediata, pronta y posterior) como se puede ver en la siguiente tabla.

CLASE	POTENCIAL DE PÉRDIDA DE LA CONDICIÓN O ACTO SUBESTÁNDAR IDENTIFICADO	GRADO DE ACCIÓN
A	Podría ocasionar la muerte, una incapacidad permanente o pérdida de alguna parte del cuerpo, daños de considerable valor.	Inmediata
B	Podría ocasionar una lesión o enfermedad grave, con una incapacidad temporal, o daño a la propiedad, menor al de la clase A.	Pronta

2974

C	Podría ocasionar lesiones menores incapacitantes, enfermedad leve o daños menores.	Posterior

tabla 2. clasificación potencial de pérdida

6.3. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVA

Cuando existen hallazgos recurrentes o repetitivos (los presentados en tres ocasiones durante el semestre analizado) el seguimiento y cierre de las no conformidades encontradas en la inspección se alimentarán en el formato SC-003-182.

6.4. SEGUIMIENTO

Mensualmente se realizará revisión del cierre de los planes de acción derivados de las inspecciones formales e informales ejecutadas. Una condición se considera repetitiva si se presenta el mismo hallazgo en tres ocasiones durante el semestre analizado.

7. INDICADOR GESTIÓN

Se llevarán unos indicadores de gestión como cobertura y cumplimiento, que permitan medir el cumplimiento de las inspecciones realizadas y de las acciones superadas, de acuerdo a los análisis realizados al programa de inspecciones SC-007-005.

8. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Descripción	Responsable
1	26/03/2024	Creación del documento	Profesional SG SST

2975

1. OBJETIVO

Establecer un sistema globalmente armonizado (SGA) de clasificación y etiquetado de sustancias químicas, empleadas durante las actividades de la empresa para minimizar el impacto del Riesgo Químico en los trabajadores y el ambiente.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todos los trabajadores y procesos que por su actividad requieran el uso de productos químico, así como también sus procesos de mantenimiento de la infraestructura física y tecnológica.

3. DEFINICIONES

Consejos de prudencia: Describe las medidas recomendadas para reducir o prevenir los efectos nocivos de la exposición a un producto peligroso, debido al almacenamiento incorrecto del producto.

Contención Secundaria: Dispositivo que sirve para limitar la dispersión y propagación de materiales peligrosos cuando se presenta una pérdida de contención en el recipiente, tanque, contenedor o paquete (contención primaria).

Combustible: Sustancia o mezcla de ellas que es capaz de entrar en combustión en presencia de un comburente. Sustancia capaz de reaccionar con oxígeno y quemar si sufre ignición.

Derrame: Es un vertido que se produce debido a un accidente o práctica inadecuada, como la dicha anteriormente, que contamina el medio ambiente. Estos derrames afectan todo el ecosistema donde se produce el evento a lo cual perjudica catastróficamente con efectos que pueden llegar a ser muy persistentes en el tiempo.

Elemento de protección personal (EPP): Dispositivo diseñado para diferentes partes del cuerpo que pueden resultar lesionadas durante la realización de las actividades y que evitan que las personas que están expuestas a un evento en particular entren en contacto directo con el factor de riesgo. El EPP evita el contacto con el riesgo pero no lo elimina.

Palabra de Advertencia: Indica la mayor o menor gravedad del peligro, son únicamente dos palabras: Peligro, empleada en categorías más graves, o atención.

Peligro: El peligro refiere a cualquier situación, que puede ser una acción o una condición, que ostenta el potencial de producir un daño sobre una determinada persona o cosa.

SGA: Sistema Globalmente Armonizado, consiste en la identificación de peligros intrínsecos de las sustancias y mezclas y comunicar información sobre ellos

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD

Es responsabilidad de la Gerencia disponer los recursos necesarios y apoyar las actividades para el desarrollo de este procedimiento.

Es responsabilidad de Director HSEQ, elaborar e implementar el presente procedimiento.

Es responsabilidad del encargado de compras solicitar las SDS al proveedor y verificar que los productos recibidos cuenten con las etiquetas correspondientes al Sistema Globalmente Armonizado.

Es responsabilidad del personal de servicios generales que manipule sustancias, la aplicación estricta de los lineamientos establecidos en el presente documento.

2497

5. DESCRIPCIÓN

5.1. IDENTIFICACION DE SUSTANCIAS

Se deberán identificar todas las sustancias químicas utilizadas en los procesos relacionados en la organización, de acuerdo con los criterios establecidos en el sistema globalmente armonizado (SGA), que permite establece la peligrosidad de cada sustancia con base en a siguiente clasificación:

Imagen 1. Criterios de clasificación SGA

Codigo	Peligro Medio Ambiente	Categoria de peligro	Simbolo

Código: Se asigna a las indicaciones de peligro una clave alfa numérica que consiste en una letra y tres números:

- Letra: H = Peligro
  Primer numero: 2 = Peligros físicos / 3 = Peligros salud humana / 4 = Peligros medio ambiente
- Según y tercer numero: Propiedades intrínsecas de las sustancias o mezclas.

Peligros: Se clasifican en tres tipos: Físicos, salud humana y medio ambiente y se subdividen de la siguiente manera:

Peligros Físicos

a. Explosivos.
b. Explosivos insensibilizados.
c. Gases inflamables.
d. Aerosoles.

2478

e. Gases comburentes.
f. Gases a presión.
g. Líquidos inflamables.
h. Solidos inflamables.
i. Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente.
j. Líquidos pirofóricos.
k. Solidos pirofóricos.
l. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontaneo.
m. Sustancias y mezclas que en contacto con el agua , desprenden gases inflamables.
n. Líquidos comburentes.
o. Solidos comburentes.
p. Peróxidos orgánicos.
q. Sustancias y mezclas corrosivas para metales.

Peligros para la salud humana.

a. Toxicidad aguda (oral/cutánea/inhalación).
b. Corrosión / irritación cutánea.
c. Lesiones oculares graves / irritación ocular.
d. Sensibilización respiratoria o cutánea.
e. Mutagenicidad en células germinales.
f. Carcinogenicidad.
g. Toxicidad para la reproducción.
h. Toxicidad específica para órganos diana (Exposición única).
i. Toxicidad específica para órganos diana (Exposición repetida).
j. Peligro por aspiración.

299

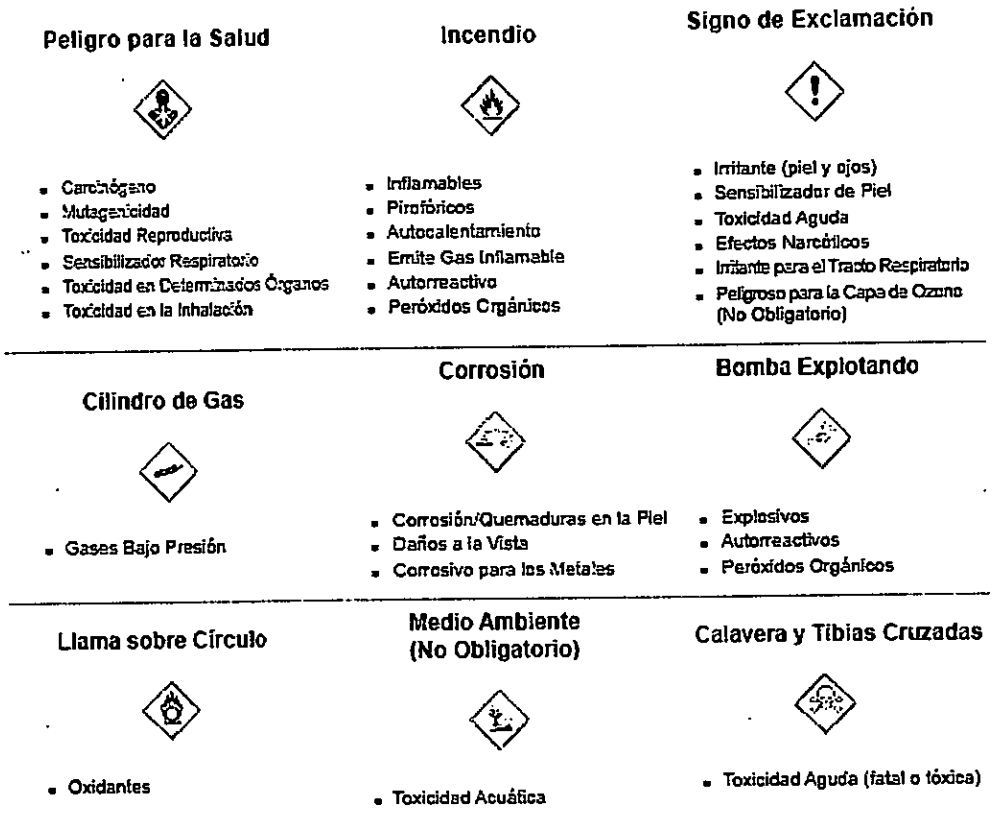
Peligros para el medio ambiente

a. Peligro para el medio ambiente acuático.
b. Peligro para la capa de ozono.

Categoría: Define la clase de peligro, donde se establece información para cada sustancia según el sistema globalizado armonizado.

Símbolo: Es el pictograma que se le da a cada sustancia química para identificar su peligrosidad, actualmente se cuenta con 9 tipos, estos son:

imagen 2. Simbologia SGA



2480

5.2. FICHAS DE SEGURIDAD

Una vez identificadas todas las sustancias químicas de los procesos, se realiza el respectivo inventario, este, se complementa con la información de acuerdo a con lo establecido en las hojas de seguridad.

Una Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (SDS por sus siglas en inglés de Safety Data Sheet) es un documento que contiene información sobre los compuestos químicos, el uso, el almacenaje, el manejo, los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud relacionados con un material peligroso. Es una fuente de información extremadamente útil para prevenir riesgos laborales, accidentes y posibles enfermedades pues permite establecer procedimientos de trabajo seguros y tomar medidas para el control y reducción del riesgo tanto para el ser humano como para la infraestructura y los ecosistemas.

Las SDS contienen más información sobre el material de la que aparece en la etiqueta del envase; es diferente de una ficha técnica ya que ésta posee mayor información acerca de las especificaciones y del uso del producto.

Consta de 16 secciones organizadas en los siguientes bloques de información:

- Identificación (secciones 1-3)
- Emergencias (secciones 4-6)
- Manejo y precauciones (secciones 7-10)
- Complementario (secciones 11-16)

5.3. POLÍTICAS PARA EL USO Y MANEJO DE FICHAS DE SEGURIDAD

Antes de dar ingreso a cualquier sustancia química a instalaciones de C&G SAS, se debe verificar que la Ficha de Seguridad se encuentre disponible en el sistema; de no encontrarse debe solicitarse al proveedor.
Toda Ficha de Seguridad, debe estar en idioma español, actualizada cumplir con las 16 secciones establecidas en la ley 55 de 1993.

Cada 5 años se debe hacer una revisión de todas las Fichas de Seguridad, para asegurar que se cuenta con sus últimas actualizaciones. En caso que una sustancia química no haya sido utilizada, durante los últimos 5 años o haya sido sustituida por otra sustancia, se retirará del sistema su Ficha de Seguridad.

Es obligatoria la permanencia de una copia en medio físico de las Fichas de Seguridad, en los lugares de uso de las sustancias químicas.

5.4. CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

La clasificación de cada producto químico dependerá de la identificación de peligrosidad asociada a cada una de la sustancia, determinando su tipo, código, categoría y su símbolo, para ello se establece las siguientes tablas:

Codigo		Peligros Fisicos	Categoria de peligro	Simbolo
H200		Explosivos inestable	Explosivo inesistente	
H201		Peligro de explosión en masa	División 1.1	
H202		Grave peligro de proyección	División 1.2	
H203		Peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección	División 1.3	
H204		Incendio o proyección	División 1.4	
H205	Explosivo	Explosión en masa en caso de incendio	División 1.5	
H240		Puede explotar al calentarse	Tipo A	
H241		Puede incendiarse o explotar al calentarse	Tipo B Tipo C	
H242		Puede incendiarse al calentarse	Tipo D Tipo E Tipo F	
H220		Extremadamente inflamable	1	
H221		Inflamable	2	
H230		Puede explotar incluso en ausencia del aire	A (Gases quimicamente inestables)	
H231		Puede explotar incluso en ausencia del aire a presión y/o temperaturas elevadas	B (Gases quimicamente inestables)	
H270	Gas	Puede provocar o agravar un incendio, comburente	1	
H280		Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta	Gas comprimido Gas licuado Gas disuelto	
H281		Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Gas licuado refrigerado	

Codigo		Peligros Fisicos	Categoria de peligro	Simbolo
H222	Aerosol	Extremadamente inflamable	1	
H223		Inflamable	2	
H229		Gas a presión: Puede reventar si se calienta	1 2 3	
H224	Liquido y vapores	Extremadamente inflamable	1	
H225		Muy Inflamable	2	
H226		Inflamable	3	
H227		Combustible	4	
H250		Se inflama espontáneamente en contacto con el aire / Liquidos pirofóricos	1	
H251		Se calienta espontáneamente puede inflamarse	1	
H252		Se calienta espontáneamente puede inflamarse	2	
H260		En contacto con el agua desprenden gases y vapores que pueden inflamarse espontáneamente	1	
H261		En contacto con el agua desprenden gases pueden inflamarse	2 3	
H271		Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente	1	
H272		Puede agravar un incendio, comburente	2 3	
H290		Puede ser corrosiva para los metales	1	
H228	Solidos	Inflamables	1	
H229			2	
H250		Se inflama espontáneamente en contacto con el aire / Liquidos pirofóricos	1	
H271		Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente	1	
H272		Puede agravar un incendio, comburente	2 3	

2484

Codigo		Peligro Salud Humana	Categoria de peligro	Simbolo
H300		Mortal en caso de ingestión	1 2	
H301		Toxico en caso de ingestión	3	
H302	Via Ingestión	Nocivo en caso de ingestión	4	
H303		Puede ser nocivo en caso de ingestión	5	

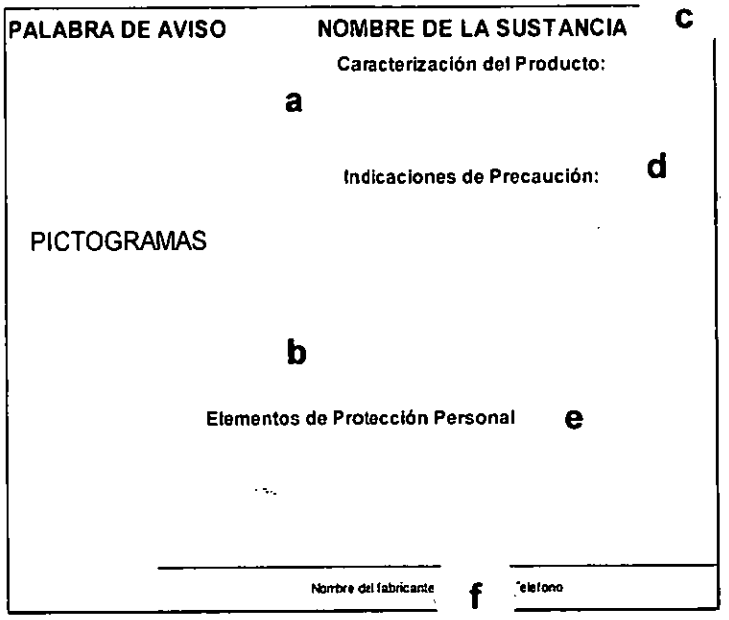
Codigo		Peligro Salud Humana	Categoria de peligro	Simbolo
H304		Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en vías respiratorias	1	
H305		Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en vías respiratorias	2	
H330		Mortal si se inhala	1 2	
H331	Via respirtoria	Toxico si se inhala	3	
H332		Nocivo si se inhala	4	
H333		Puede ser nocivo si se inhala	5	
H334		Puede provocar síntomas de alergia, o asma o dificultades respiratorias si se Inhala	1 1A 1B	
H335		Puede irritar vías respiratorias	3	
H336		Puede provocar somnolencia o vértigo	3	
H310		Mortal contacto con la piel	1 2	
H311		Toxico contacto con la piel	3	
H312		Nocivo contacto con la piel	4	
H313	Via Cutanea	Puede ser nocivo al contacto con la piel	5	
H314		Provoca grandes quemaduras en la piel y lesiones oculares	1A 2B 3C	
H315		Provoca Irritación cutánea	2	
H316		Provoca una leve irritación cutánea	3	
H317		Puede provocar una reacción cutánea alérgica	1 1A 1B	
H314	Lesiones oculares	Provoca grandes quemaduras en la piel y lesiones oculares	1A 2B 3C	
H318		Provoca lesiones oculares graves	1	
H319		Provoca irritación ocular grave	2A	
H320		Provoca irritación ocular	2B	
H340	Salud Humana	Puede provocar defectos genéticos	1A 1B	
H341		Susceptible a generar defectos genéticos	2	
H350		Puede provocar cáncer	1A 1B	 
H351		Susceptible a provocar cáncer	2	
H60		Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto	1A 1B	
H61		Susceptible perjudicar la fertilidad o dañar al feto	2	
H362		Puede ser nocivo para los lactantes	Categoria adicional	
H371	Organos Diana	Provoca daños en los órganos	1	
H72		Puede provocar daños en los órganos	2	 
H73		Provoca daños en los órganos, tras exposiciones prolongadas o repetidas	1	
		Puede provocar daños en los órganos, tras exposiciones prolongadas o repetidas	2	

Codigo		Peligro Medio Ambiente	Categoria de peligro	Simbolo
H400		Muy toxico para los organismo acuaticos	1	
H401		Toxico para los organismo acuaticos	2	
H402		Nocivo para los organismo acuaticos	3	
H410	Medio Acuatico	Muy toxico para los organismo acuaticos, con efectos nocivos duraderos	1	
H411		Toxico para los organismo acuaticos, con efectos nocivos duraderos	2	
H412		Nocivo para los organismo acuaticos, con efectos nocivos duraderos	3	
H413		Puede ser nocivo para los organismo acuaticos, con efectos nocivos duraderos	4	
H420	Capa de Ozono	Causa daño a la salud publica y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmosfera superior	1	

5.5. ETIQUETADO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Teniendo en cuenta que las sustancias utilizadas mantienen la etiqueta del fabricante no se requiere etiquetar, en caso que se requiera trasvasar a otro recipiente se debe tener en cuenta la siguiente etiqueta.

2987



a) **Palabra de aviso.**

Se clasifica en dos tipos en Atención o Peligrosidad, y dependerá del índice de severidad que se le da a la sustancia química basada la categoría asignada.

b) **Símbolo.**

Pictograma asignado según clasificación de peligrosidad asignada.

c) **Nombre de la sustancia química y caracterización.**

Nombre establecido del producto químico y caracterización de la sustancia según la codificación establecida.

d) **Indicaciones de precaución.**

Palabras de advertencia tales como indicación de peligro y consejos de prudencia, entre otras.

e) **Elementos de protección personal.**

Recomendación de elementos que servirán para manipular la sustancia química, con el fin de prevenir accidentes y/o enfermedades.

f) Nombre del fabricante.

Identificación del fabricante, proveedor o distribuidor

A continuación, se presenta un ejemplo de la forma adecuada de etiquetar una sustancia química según el sistema globalmente armonizado:

ATENCIÓN

JABON LIQUIDO LAVAPLATOS

Caracterización del Producto:

H335 Exposición unica, categoria 3 irritación vias respiratorias, H317 Sensibilización cutanea categoria 1, H319 Irritación ocular categoria 2



Indicaciones de Precaución:

- En caso de tener contacto con la piel, enjuagar con un jabón suave y agua.
- En caso de ingestión accidental, enjuagar la boca con agua. Tomar 2-3 vasos grandes de agua. Si presenta irritación persistente, acuda al médico.
- En caso de contacto con los ojos, lave con abundante agua hasta que retire en su totalidad el producto, manteniendo los párpados abiertos. Si presenta irritación persistente, acuda al médico.

Elementos de Protección Personal

Guantes de caucho

CYG S.A.S Calle 75 Carrera 7 Oficina 602, Bogotá D.C. - Colombia, Telefono: 6401500

6. COMPRA

Para la compra de sustancias químicas el área de compras debe verificar si la sustancia solicitada se encuentra en el Inventario de Sustancias Químicas, si la sustancia se encuentra en el listado la compra se puede realizar de lo contrario el departamento de compras debe solicitar al proveedor la ficha de seguridad y enviarla a la obra para la respectiva actualización del inventario.

2489

De acuerdo con la normativa vigente no está permitida la compra de productos que contengan CFC en los productos de limpieza.

5.1. DOSIFICACIÓN

En caso que se requiera dosificación de las sustancias químicas se deberá realizar de acuerdo a con lo estipulado en las fichas de seguridad el envase en que se encuentre la sustancia deberá estar etiquetado de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.5 Etiquetado de Sustancias.

El personal que realice esta actividad deberá contar con los elementos de protección adecuados.

5.2. ALMACENAMIENTO

Para almacenar cualquier sustancia química debe estar etiquetada de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.5 Etiquetado de Sustancias.

Ver instrucciones específicas de las fichas de seguridad de los materiales peligrosos de cada una de las sustancias.

5.3. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

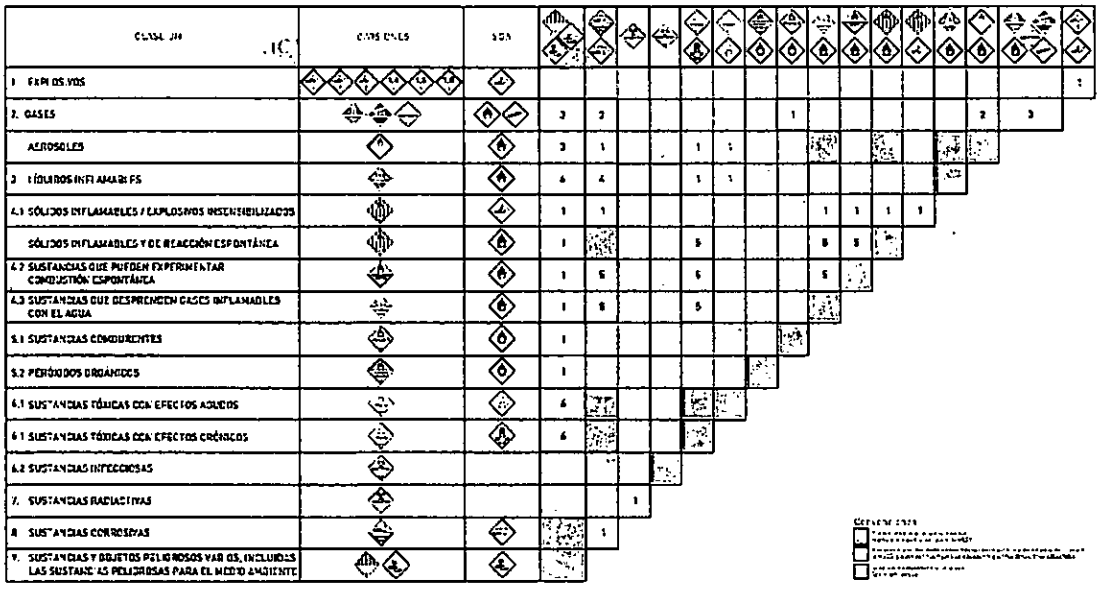
Para cada una de las áreas, para las que se determinó la presencia de riesgo químico, se establecen los elementos de protección personal a utilizar de acuerdo a la tarea específica, al riesgo inherente a las sustancias y el grado de exposición. Esta información se encuentra consignada en la ficha de seguridad de las sustancias químicas.

Para la manipulación de las sustancias químicas se deben usar los elementos de protección personal indicados en la ficha de seguridad.

7. MATRIZ DE COMPATIBILIDADES

Una vez se actualice el inventario de sustancias químicas se verifica la matriz de compatibilidad para el almacenamiento de las sustancias químicas, como referencia la siguiente matriz:

Imagen 5. Matriz de compatibilidad sustancias químicas



8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Hojas de seguridad de los productos químicos
- Stiker de rotulado de los productos.

Z491

ANEXO 18. APÉNDICE PARA GEOTECNIA

APENDICE PARA GEOTECNIA

"CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY DEL DISTRITO CAPITAL."

OBJETIVO:

Ejecutar el proyecto: **"CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY DEL DISTRITO CAPITAL."**

ANTECEDENTES.

El contratista deberá tener en cuenta la información suministrada en los estudios y diseños elaborados mediante el contrato de consultoría No. 2758 del 2021

Normas y/o especificaciones aplicables para materiales, ensayos y procedimientos constructivos.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir EL CONTRATISTA, para lo cual se acogen, cuando sea aplicable, las Normas, Manuales y/o Especificaciones aplicadas en proyectos de Infraestructura en Bogotá D. C.

Las normas citadas son enunciativas, en todo caso el contratista deberá tener en cuenta las derogatorias, modificaciones, adiciones o sustituciones a las mismas.

- Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10.
- Manual de Normas ASTM (American Society for Testing and Materials).
- Manual de Normas ACI (American Concrete Institute).
- Normatividad NTC (Norma Técnica Colombiana).
- Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS
- Manual de Normas de Ensayos de materiales para carreteras-Invias
- Resolución 010910 del 27/12/2019 Por la cual se adopta el documento ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C." del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU.
- Cartilla de Espacio Público
- Cartilla de Andenes
- Código Colombiano de Diseño sísmico de Puentes CCP-14
- Cartilla de Lineamientos para el diseño de Parques y Especificaciones Técnicas IDRD
- Decreto 837 de 2018 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C *o la que la remplace "Por medio del cual se adopta el Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá D.C., 2018-2030 y se dictan otras disposiciones"*
- *Resolución 600 de 2015 Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER o la que la remplace "Por la cual se adoptan los Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá D.C."*
- Normas técnicas y especificaciones de EAAB *en relación con Geotecnia.*
- Microzonificación Sísmica de Bogotá Distrito Capital *(Decreto 523 de 2010 de la Alcaldía Mayor de Bogotá)*

Así mismo deberá evaluará y verificará la pertinencia de utilizar nuevas tecnologías y/o materiales reciclados, para mejoramientos de suelo de subrasante o primeras capas de la estructura de cimentación de los rellenos, etc., para lo cual deberá guiarse por las normas ambientales aplicables.

ETAPA 1- AJUSTE A ESTUDIOS, DISEÑOS Y ACTUALIZACIÓN DE PERMISOS

El contratista deberá realizar la revisión y apropiación de los estudios y diseños elaborados mediante el contrato de consultoría 2758 del 2021. Dado el caso de que el Contratista manifieste la necesidad de realizar ajustes, complementación y/o actualización de los diseños geotécnicos, para dar cumplimento al objeto contractual, deberá informar inmediatamente a la interventoría.

ETAPA 2- CONSTRUCCIÓN DE OBRA

El contratista realizará la correcta ejecución de las obras propuestas en los diseños geotécnicos y en cumplimiento de la normativa vigente, así como también deberá corroborar que los modelos geológico-geotécnicos propuestos en el estudio de suelos, coincidan con lo encontrado In-Situ durante las excavaciones, de lo contrario deberá informar inmediatamente, con el fin de tomar las medidas necesarias. Deberá garantizar la estabilidad de taludes durante las excavaciones y en general en todo el proceso constructivo. Deberá realizar el control de calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio.

Por lo anterior el contratista debe garantizar un comportamiento adecuado durante los procesos constructivos, protegiendo ante todo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo, además de proteger vías, instalaciones de servicios públicos, predios y construcciones vecinas.

El contratista deberá como mínimo y sin limitarse dar cumplimiento y desarrollo a los siguientes aspectos:

- Obras de protección necesarias para garantizar la estabilidad de la tubería de las redes existentes en las interferencias.
- Suministro de materiales y construcción de las obras civiles para el sistema de iluminación.
- Obras de contención para garantizar la estabilidad de las calzadas y la infraestructura existente.
- Nivelación y conformación de subrasantes, incluyendo rellenos en material granular, conforme con el estudio geotécnico.
- Construcción de superficies de pavimento asfáltico y rígido según corresponda.
- Construcción de filtros y obras de sub-drenajes.
- Control manejo de aguas de escorrentía y subterráneas.
- Construcción de andenes, espacio público y obras complementarias.
- Reparaciones puntuales (de requerirse) por presencia de deformaciones o deficiencia de la subrasante.
- Obras de contención o estabilidad de taludes y túneles.
- Obras de protección de excavaciones y túneles.
- Plan de instrumentación para el seguimiento del comportamiento de taludes (túneles y procesos de excavación).
- Control monitoreo de asentamientos por disipación de presión de poros en de estratos de relleno de basura.
- Todas las obras y actividades para cimentación profunda y superficial conforme con los estudios y diseños. (Pruebas de carga en pilotes o pruebas que garanticen la continuidad).
- En la obra deberá permanecer un Ingeniero Civil debidamente matriculado como responsable directo de la ejecución de los trabajos geotécnicos delegado por el contratista.
- Las demás que indiquen los documentos del presente proceso para la ejecución del objeto contractual.

Plan de Inspección y Ensayos Durante Ejecución

EL Contratista deberá presentar para aprobación de la interventoría, un Plan de Inspección, Medición y Ensayos, en el que se identificarán los ensayos de campo y de laboratorio que se requieran, indicando cantidad y frecuencia. Esto con el fin de controlar y seguir en detalle el cumplimiento de especificaciones y normas establecidas como requisitos de calidad en el proyecto a ejecutar La Interventoría deberá revisar y aprobar los laboratorios de ensayo de materiales, asegurándose que los laboratorios cumplen con todas las disposiciones legales establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas -ICONTEC-, para lo cual deberá elaborar un informe escrito donde quede constancia de la visita, las irregularidades presentadas y los controles realizados, efectuando finalmente una revisión de los equipos y procedimientos empleados para los ensayos. En todo caso se deberá tener presente y en cuenta las especificaciones técnicas dadas por el IDRD.

Los resultados de los ensayos de laboratorio deberán cumplir con las especificaciones presentadas en el estudio de suelos con respecto a la Base, Subbase, Rellenos seleccionados, Arena de nivelación y Sellos, que aplique los siguientes ensayos:

- Granulometría.
- Límites de consistencia.
- Limpieza.
- Resistencia a la abrasión.
- Capacidad de soporte.

Igualmente se debe realizar ensayos de laboratorio para el concreto de los pilotes especificado en el estudio de suelos.

El contratista comprobará en el sitio si el perfil de suelo encontrado al excavar de los pilotes corresponde con el descrito en el Estudio de Suelos. De lo contrario deberá avisar inmediatamente con el fin de realizar las modificaciones en el diseño del pilotaje que sean del caso.

Dado el caso de necesitar verificar el perfil de suelo encontrados, se efectuarán ensayos de laboratorio que permitan realizar su comprobación. Los principales ensayos para tener en cuenta: SPT, Humedad Natural, Clasificación (granulometría y límites de Plasticidad), Peso Unitario, Compresión inconfinada, Corte Directo, Consolidación, Compresión triaxial, Expansión libre en probeta, Ensayos indirectos, etc. O los que el geotecnista considere necesarios.

Nota: La cantidad y tipo de ensayos a ejecutar tanto para el contratista como para la interventoría, deben ser los suficientes para cumplir con la normatividad y requerimientos del proyecto, en todo caso la cantidad no debe inferior a los estipulados en la formulación realizada por el IDRD para la ejecución proyecto.

Ensayos

El contratista deberá realizar el 100% de los ensayos de los materiales o insumos, de acuerdo con la frecuencia mínima establecida en las especificaciones técnicas del IDRD, en las Normas Técnicas Colombianas (NTC) o la NSR vigentes, aplicables a los materiales o insumos que se instalarán en obra, asegurando que los resultados de los ensayos realizados cumplen los criterios de aceptación. Estos criterios deben quedar consignados en el plan de inspección y ensayo aplicable al proyecto el cual es un documento que hace parte integral del plan de calidad de obra.

El costo correspondiente a los ensayos y pruebas de laboratorio hace parte de una actividad inherente a la ejecución contractual y debe estar incluido en los costos administrativos del contrato, por cuanto son necesarios para garantizar la calidad de los materiales, insumos y productos, por ende, de ninguna manera el IDRD reconocerá valores adicionales por este concepto.

Los materiales granulares o pétreos deben ser aprobados por la interventoría previo al despacho a obra, por lo cual el Contratista deberá presentar la caracterización inicial de estos materiales que presenten evidencia de cumplimiento según los resultados obtenidos, esta caracterización debe incluir los ensayos mínimos requeridos en el manual de especificaciones generales del IDRD, las especificaciones particulares del proyecto y las Normas Técnicas Colombianas NTC aplicables.

Esto implica que el Contratista está obligado a realizar todos los ensayos que se requieran para certificar la calidad, aceptación y conformidad de los materiales empleados y de las obras a entregar.

Los ensayos deberán ser realizados por laboratorios acreditados ante ONAC, de tal manera que se asegure que las mediciones realizadas han utilizado equipos de medición trazables, en consecuencia, el Contratista deberá anexar los certificados de calibración de los equipos empleados en los ensayos que requiera ejecutar.

Los materiales que tienen sello de producto o presentan certificado de calidad de pruebas realizadas por el fabricante, no serán sujetos a ensayos siempre y cuando el sello de calidad del producto o el certificado de calidad se encuentre vigente y corresponda al lote de fabricación del producto o material suministrado siempre y cuando se demuestre cumplimiento de la norma aplicable vigente al producto o material, estos deben serán aprobados por la interventoría para su uso o colocación en obra.

En caso de presentarse diferencias opuestas entre los resultados ensayos realizados por el Contratista y la Interventoría se debe realizar un tercer ensayo a costo del Contratista. Con el fin de verificar cumplimiento y conformidad del material.

El cumplimiento de este requisitó debe consignarse en los informes mensuales que se deben presentar a la interventoría del contrato, donde se debe describir claramente el seguimiento realizado al plan de inspección y ensayo aprobado, los registros aplicados al proyecto y un análisis de los resultados obtenidos.

Entregar como complemento a los planos récord, todo el registro y análisis consolidado de los resultados de los ensayos de calidad efectuados a la totalidad de los materiales de la obra, debidamente referenciados a los elementos que componen el parque

Reportes de ensayos de laboratorio y de campo.

- Durante la Etapa de Ejecución:

En cuanto a la periodicidad de entrega de esta información, se establece que, al finalizar cada mes de ejecución de EL CONTRATO, se deberá recopilar cargar y entregar la información final actualizada de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y de campo, efectuados por EL CONTRATISTA y los realizados por la interventoría como medio de comprobación o verificación, incluyendo en todo caso las especificadas dadas por el IDRD.

- Recibo Final:

EL CONTRATISTA deberá presentar al IDRD, la relación final actualizada de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y de campo, efectuados y los realizados por la interventoría como medio de comprobación o verificación. Esta información se rige por las mismas condiciones técnicas y de entrega descritas para la Etapa de ejecución. Esta información, será requisito para la suscripción del acta de recibo final.

3. CRONOGRAMA.

	MESES-OBRA				
Etapa	**1-2**	**3-12**	**13-15**	**16-20**	**20-26**
Revisión y Apropiación de diseños.					
Establecer proceso constructivo de excavaciones pilotaje, construcción de muros y túneles por etapas.					
Instalación monitoreo excavación (Velódromo)					
Cimentación pilotaje (Velódromo)					
Construcción de Túnel					
Cimentación zonas duras (plazoleta, senderos peatonales, zona parqueadero vehicular)					
Acondicionamiento y puesta en marcha plazoleta, senderos peatonales, zona parqueadero vehicular					

Ing. ANDERSON MELO PARRA
Subdirector Técnico de Construcciones

Elaboró: Prof. MSc Geotecnista Nathaly Jazmin Mera Solarte – Contratista STC Cto. 097-2023.

ANEXO 19. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR

Contrato No. 3232 del 2023

"CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ"

IDRD | BOGOTÁ

7. IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO POR ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Clasificación de las Amenazas según su Origen	Escenarios de Riesgo/ Amenazas Identificadas	Etapa Inicial		Etapa de Construcción																									
				Actividades Previas				Cimentación			Estructuras			Redes		Arquitectura y acabados		Dotación		Urbanismo		Desmantelamiento y retiro de instalaciones temporales			
		Construcción de campamento de obra	Construcción de cerramiento	Tala de especies arbóreas	Descapote y retiro de material	Excavación mecánica a nivel cero del terreno	Cimentación profunda	Tirantes	Excavación mecánica de roca control, pica, pulidora y palustra	Concreto (preparación y vertido), Estructura (marco, pilas, vigas, barcas)	Cubierta metálica y Backing	Suministro e instalación de redes hidrosanitarias, eléctricas, voz y datos, sanitarios ventilación mecánica	Mamposteria, pisos, ventanas y techos	Suministro e instalación de aparatos sanitarios, divisiones, baños, cocina, cielos, Mobiliario general, barcas, canoas y botaderos metálicos	Construcción de accesos peatonales, parqueaderos, andenes	Retiro de cerramientos y piezas temporales									
Amenazas de origen natural	Fallas estructurales por ocurrencia de sismos																												
	Granizadas																												
	Fuertes vientos o vendavales																												
	Amenaza cerbunica o caidas de rayos																												
Amenazas de origen socionatural	Inundación por desbordamiento																												
	Inundación por rompimiento del jarillón																												
	Incendios de cobertura superficial																												
	Subsidencia o hundimiento																												
Amenazas de origen antrópico intencional	Orden público y social																												
Amenazas Tecnológicas Asociados al proceso constructivo	Incendio estructural																												
	Derrame de aceites y combustibles																												
	Contaminación de acuiferos																												
	Aumento de lixiviados por escorrentia																												
	Fuga de gases																												
	Incendios por acumulación de gases del relleno antrópico																												
	Explosiones por acumulación de gases del relleno antrópico																												
	Aforamiento de lixiviados																												
	Accidentes vehiculares																												
	Accidentes de trabajo																												
	Desplazamiento de materiales																												
	Colapso estructural																												
Amenazas de origen biológico	Infecciones y brotes de enfermedad por contacto con RESPEL																												
	Afectación a la salud por olores ofensivos y material particulado																												
	Epidemias o pandemias																												

Fuente: UT Metropolitano Porvenir, 2024.

2499

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, PRIORIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE ESCENARIOS DE RIESGO DEL PROYECTO VELÓDROMO

No. CONTRATO	OBJETO	CLASE
3232 del 2023	"CONTRATAR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL VELÓDROMO UBICADO EN EL PARQUE METROPOLITANO EL PORVENIR (GIBRALTAR), EN LA LOCALIDAD DE KENNEDY EN BOGOTÁ"	CONTRATO DE OBRA

UNIÓN TEMPORAL METROPOLITANO PORVENIR

IDRD | BOGOTÁ

2500

ANEXO 21. ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS CIMENTACIONES

AUS-21874-1

Alfonso Uribe S. y Cía. S. A.
Estudios de suelos

ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES

VELÓDROMO PARQUE GIBRALTAR

LOCALIDAD DE KENNEDY

VERSIÓN 1

AUS-21874-1

PARALELO 621 GERENCIA DISEÑO

Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.

DICIEMBRE 19 DE 2022

Carrera 16 No 93A-36 Of. 301 - PBX. 634 7906 - 634 8308 - Bogotá D.C. - Colombia
E-mail:auribe@alfonsouribesuelos.com

2503

TABLA DE CONTENIDO

		Página No.
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO	2
3.	METODOLOGÍA	3
4.	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	4
5.	TOPOGRAFÍA Y NIVELES	13
6.	EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO	13
7.	SUBSUELO	15
7.1	Geología	15
7.2	Perfil estratigráfico	17
8.	MODELO GEOTÉCNICO	19
9.	ANÁLISIS GEOTÉCNICOS	21
10.	CIMENTACIÓN	22
10.1	Cubierta y Gradería	22
10.1.1	Construcción	25
10.2	Túneles de circulación inferior y acceso a la pista	26
10.2.1	Construcción	26
10.2.2	Instrumentación geotécnica	27
10.2.3	Plan de contingencia	28
10.3	Redes hidráulicas e instalaciones eléctricas	29
11.	ZONAS EXTERIORES	29
11.1	Alternativa 1: Columnas de estabilización	30
11.1.1	Subrasante mejorada	31
11.1.2	Estructura de pavimento zonas duras	32
11.1.3	Estructuras peatonales	32
11.2	Alternativa 2: Cimentación zonas duras mediante pilotes	35
12.	MANEJO DE AGUAS	38

2504

12.1 Cubierta y Gradería 38

12.2 Túneles de circulación inferior y acceso a la pista 38

12.3 Zonas exteriores 39

12.4 Permeabilidad 39

13. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA 40

FIGURAS Pagina No.

Figura 1 Localización Parque Gibraltar en la ciudad 5
Figura 2 Localización del Velódromo Parque Gibraltar 6
Figura 3 Planteamiento arquitectónico con los cortes transversal y longitudinal 7
Figura 4 Isométrico y numeración apoyos reacciones cubierta Velódromo 9
Figura 5 Isométrico y numeración apoyo reacciones graderías velódromo 10
Figura 6 Túneles para circulación inferior y acceso a la pista del velódromo 11
Figura 7 Isométricos circulación inferior y acceso a la pista del velódromo 12
Figura 8 Mapa de zonificación geológica de Bogotá D.C 16
Figura 9 Módulo de reacción de subrasante horizontal y vertical a lo largo del perfil para pilotes preexcavados y fundidos en situ cubierta y graderías 45
Figura 9.1 Módulo de reacción de subrasante horizontal y vertical a lo largo del perfil para pilotes prefabricados e hincados cubierta y graderías 46
Figura 9.2 Módulos de reacción de subrasante horizontal y vertical a lo largo del perfil para pilotes preexcavados y fundido en situ zonas exteriores. 47
Figura 9.3 Módulos de reacción de subrasante horizontal y vertical a lo largo del perfil para pilotes prefabricados e hincados zonas exteriores 48
Figura 10 Localización de instrumentación geotécnica 49
Figura 11 Microzonificación sísmica 50
Figura 12 Zonificación geotécnica 51

ANEXOS

ANEXO A REACCIONES GRADERÍA Y CUBIERTA
ANEXO B PROCEDIMIENTO EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA
ANEXO C ENSAYOS DE LABORATORIO
ANEXO D RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PILOTES PREEXCAVADOS Y FUNDIDOS IN SITU
ANEXO E MEMORIAS DE CÁLCULO
ANEXO F ESPECIFICACIONES DE MATERIALES
ANEXO G REGISTRO FOTOGRÁFICO
ANEXO H DIAGRAMAS DE RESORTES
ANEXO I RECOMENDACIONES TUNELES
ANEXO J FILTROS EN ZONAS DURAS
ANEXO K COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD
ANEXO L RECOMENDACIONES DE POZO Y CAMISAS METALIZAS
ANEXO M RECOMENDACIÓN SUELO REDES URBANISMO

PLANO

2505

ESTUDIO DE SUELOS Y ANÁLISIS DE CIMENTACIONES

VELÓDROMO PARQUE GIBRALTAR

LOCALIDAD DE KENNEDY

PARALELO 621 GERENCIA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.

VERSIÓN 1

1. INTRODUCCIÓN

Paralelo 621 Gerencia Diseño y Construcción S.A.S., contrató a Alfonso Uribe S. y Cía. S.A. el estudio de suelos y análisis de cimentaciones para el Velódromo Parque Gibraltar que se hará en un terreno ubicado en la Calle 49 Sur con Carrera 91 en el Parque Gibraltar en la Localidad de Kennedy en la Ciudad de Bogotá, D.C.

En Agosto 31 de 2022 se presentó la Versión 0 del estudio de suelos. Teniendo en cuenta las recomendaciones adicionales que se han hecho para el proyecto por requerimientos del IDRD, en esta nueva versión del informe se unifican todas las recomendaciones que se han presentado en diferentes comunicaciones.

2506

En este informe se presentan inicialmente los objetivos del estudio y la metodología para cumplirlos. Luego se presentan las características arquitectónicas y estructurales del Velódromo para presentar luego la investigación geotécnica realizada y el resultado de dicha exploración para establecer el modelo geotécnico. Con el modelo se analizan las diferentes alternativas de cimentación y se escoge la que se considera más conveniente desde el punto de vista técnico, constructivo y económico. Para la solución escogida se presenta el tipo y profundidad de cimentación, capacidad de soporte, asentamientos probables, recomendaciones constructivas y caracterización sismo-resistente.

2. OBJETIVOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO

Los objetivos principales del estudio son los siguientes:

1. Definir el sistema de cimentación para el nuevo Velódromo Parque Gibraltar.

2. Determinar las estructuras de pavimento para las zonas exteriores del Velódromo.

2507

3. METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos propuestos, se siguió la metodología que se describe a continuación:

1. Analizar los resultados de la investigación geotécnica realizada por Alfonso Uribe S. y Cía. S.A., para los siguientes estudios:

    - Informe geotécnico Parque El Porvenir (Gibraltar Localidad de Kennedy – 19 de Mayo de 2021 – referencia AUS-20939).

    - Estudio de suelos y análisis de cimentaciones Centro de Felicidad CEFE Parque Gibraltar Localidades de Bosa y Kennedy – referencia AUS-20905-1- Mayo 26 de 2021.

2. En función del perfil estratigráfico encontrado en la investigación de los dos proyectos mencionados anteriormente, se estableció la cantidad y profundidad de perforaciones según la Norma NSR-10 y criterios geotécnicos.

3. Efectuar perforaciones, ensayos in situ y obtener muestras para los ensayos de laboratorio.

2508

4. Ejecutar los ensayos de laboratorio.

5. Determinar el modelo geotécnico para los análisis.

6. Realizar los análisis geotécnicos para estudiar las diferentes alternativas de cimentación y escoger la que resulte más conveniente.

7. Establecer la estructura de pavimento para las zonas exteriores del velódromo.

4. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

En la Figura No. 1 se muestra la localización del Parque Gibraltar en la Ciudad y en la Figura No. 2 se muestra la ubicación del Velódromo. En la Figura No. 3 se encuentra el planteamiento arquitectónico con los cortes, transversal y longitudinal, de la nueva estructura a construir.

Como se observa en las figuras mencionadas el velódromo corresponderá a una estructura en concreto reforzado con dos estructuras principales, una correspondiente a la cubierta y otra a las graderías.

2509



Figura 1. Localización del Parque Gibraltar en la ciudad.

250

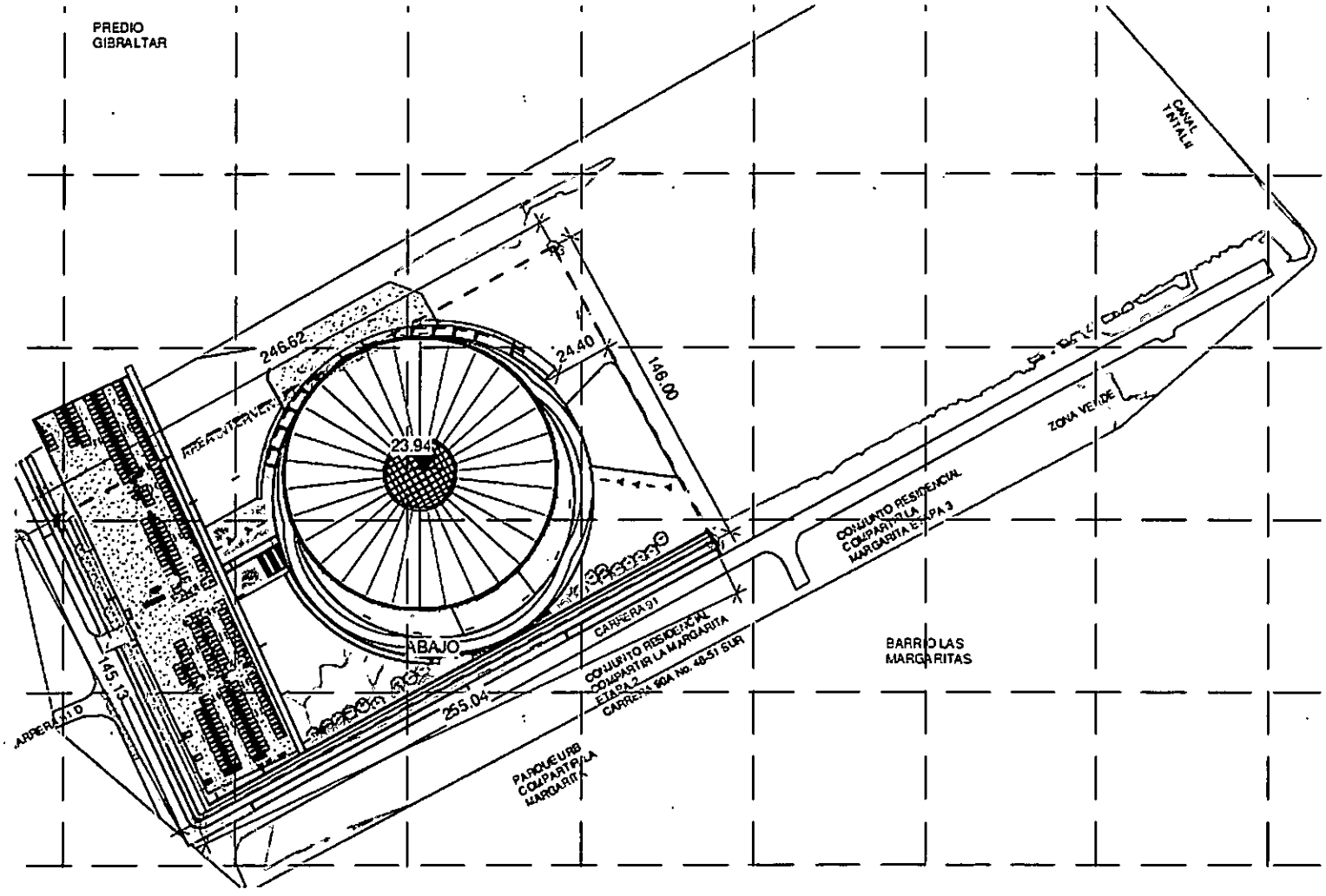


Figura 2. Localización del Velódromo Parque Gibraltar

1552

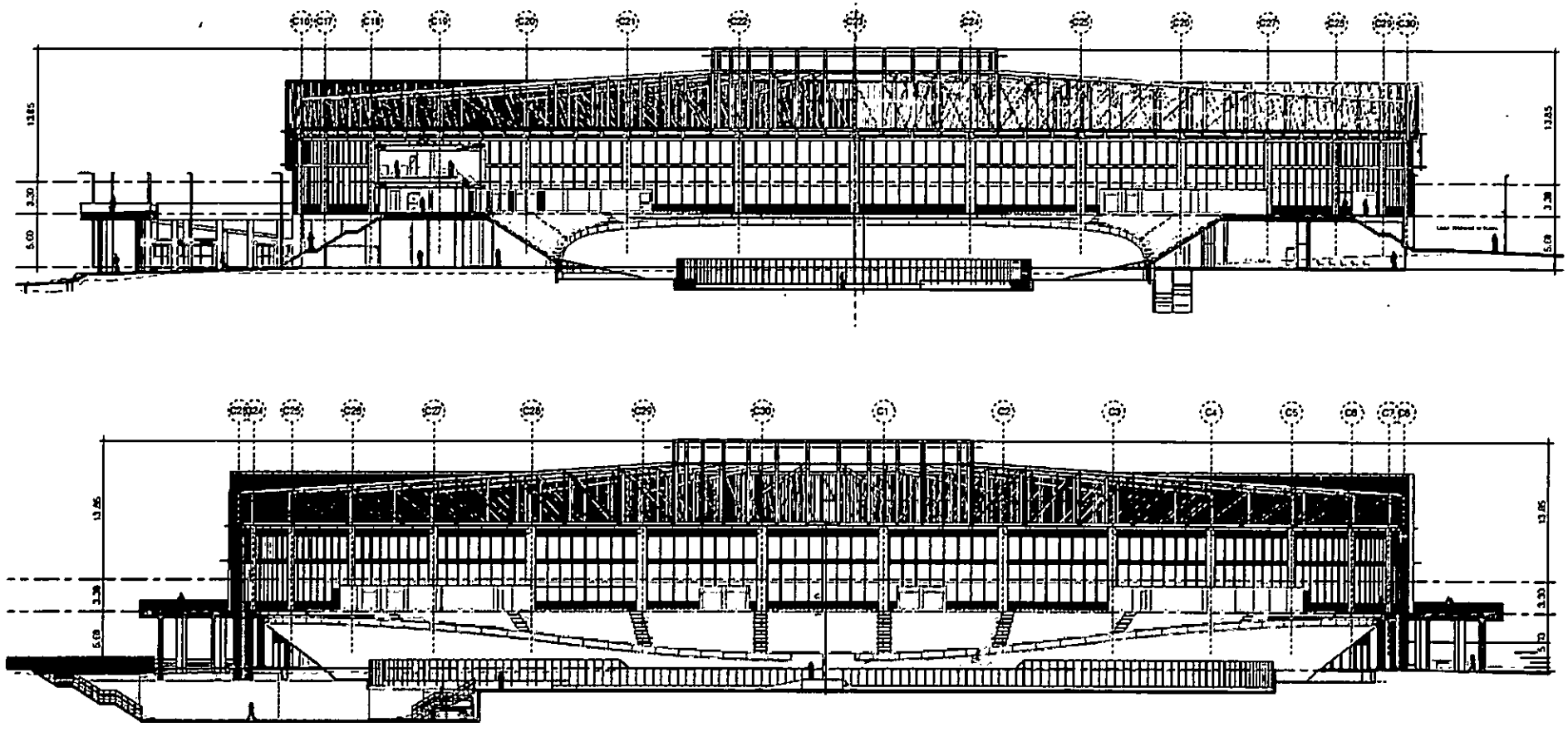


Figura 3. Planteamiento arquitectónico con los cortes transversal y longitudinal

2512

Los Ingenieros Estructurales de Obracero, suministraron a esta Compañía las reacciones de la cubierta y de las graderías de acuerdo con las modelaciones efectuadas, con la numeración de los apoyos para las reacciones de cada una de las estructuras y tal como se muestra más adelante en las Figuras No. 4 y 5.

En el Anexo A se encuentran la totalidad de las reacciones obtenidas con las diferentes combinaciones de carga, tanto para la cubierta como para las graderías del Velódromo.

Las cargas en pedestal para la Cubierta, que corresponden a carga viva más carga muerta, resultan en valores que varían entre 96.6 y 101.3 T.

Con relación a las reacciones en la gradería, las cargas en pedestal, que corresponden a carga viva más carga muerta, resultan en valores que varían entre 14.7 y 360.1 T.

En el proyecto existirán otras edificaciones menores como pasarelas para las que se han estimado cargas en pedestal con valores máximos de 50 T.

También se harán túneles, que servirán para la circulación inferior y el acceso a la pista central. Los túneles tendrán una profundidad máxima de 3.5 m y tal como se puede observar más adelante en las Figuras No. 6 y 7.

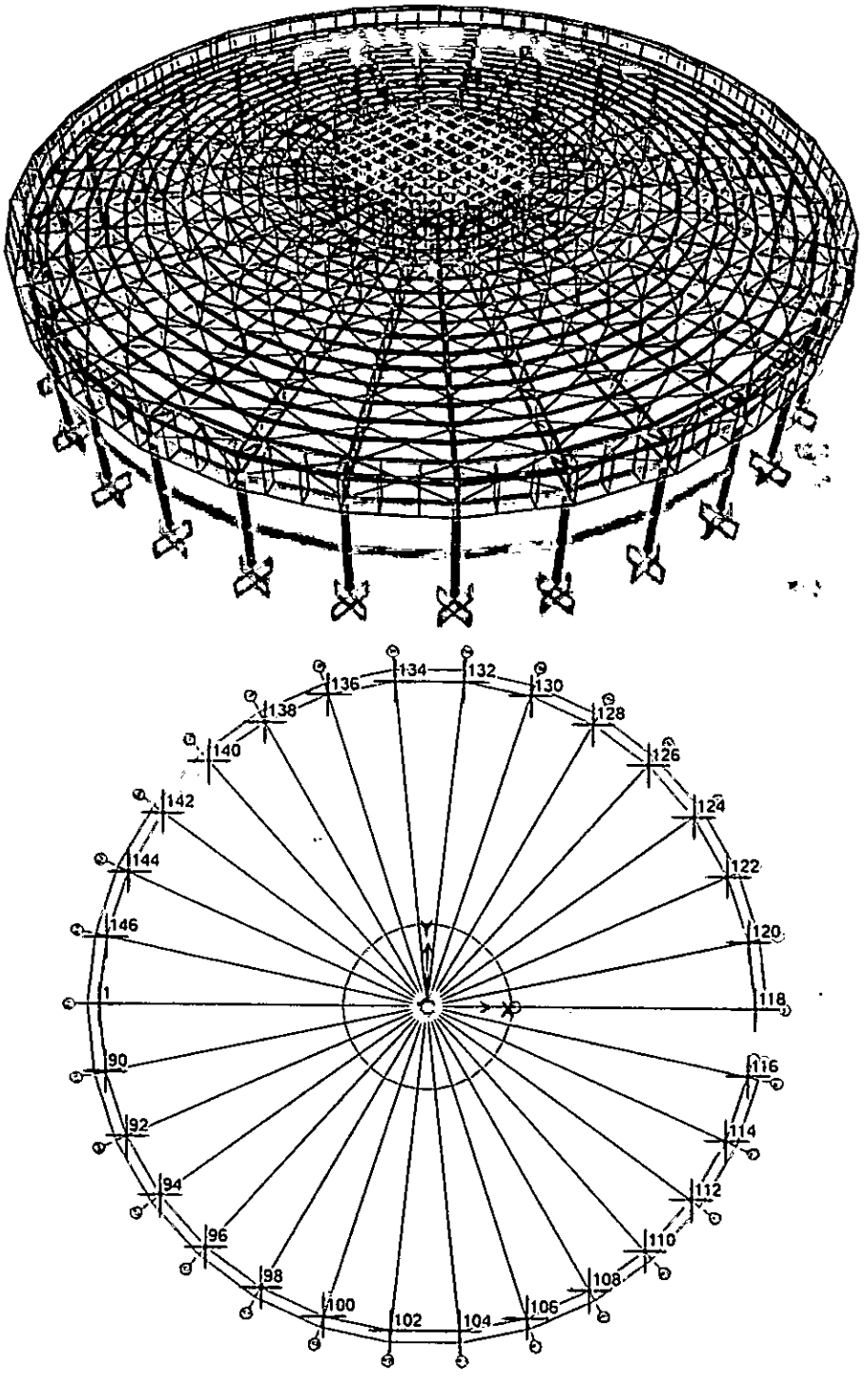


Figura 4. Isométrico y numeración apoyos reacciones Cubierta Velódromo

2514

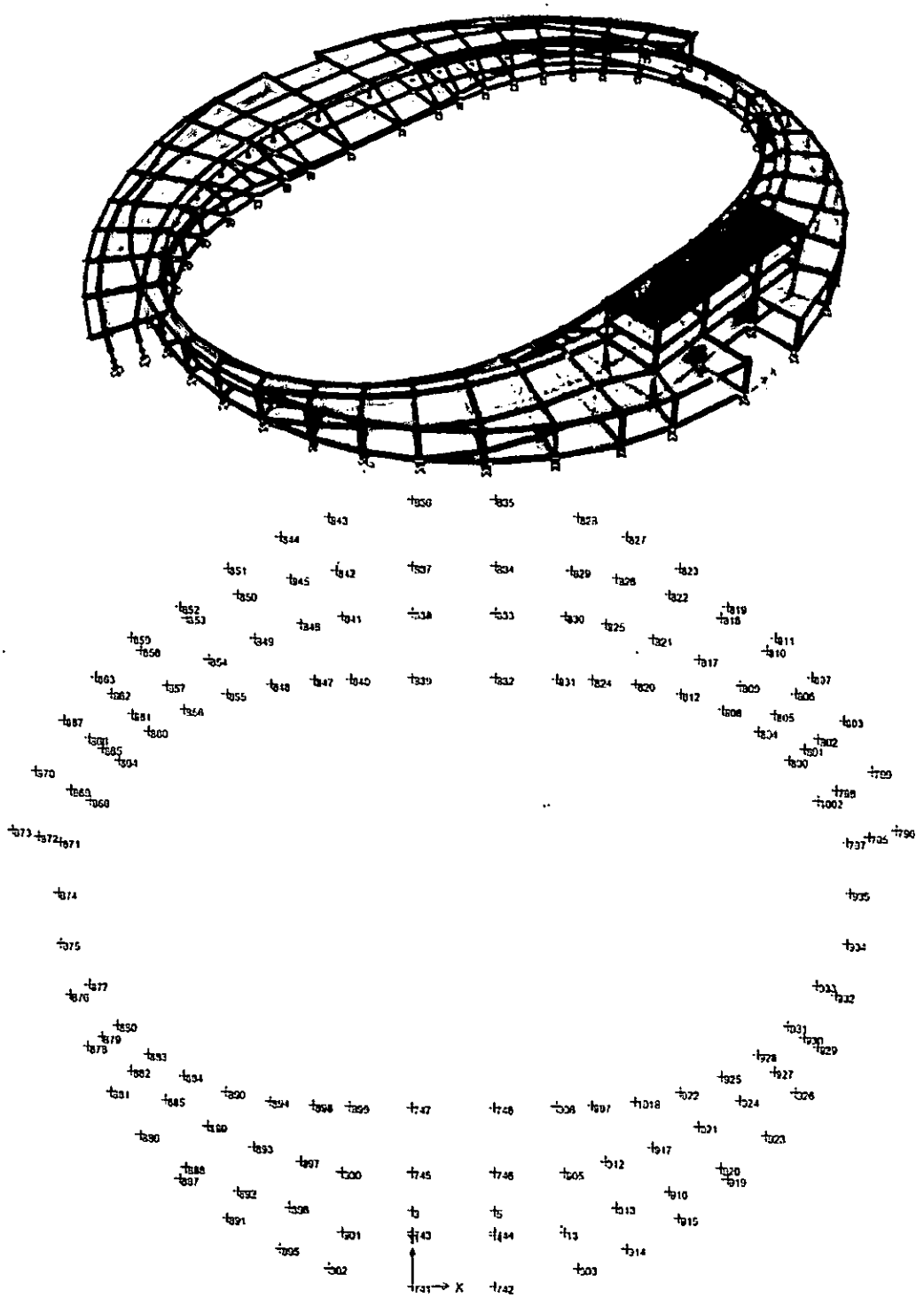


Figura 5. Isométrico y numeración apoyos reacciones Graderías Velódromo

2515

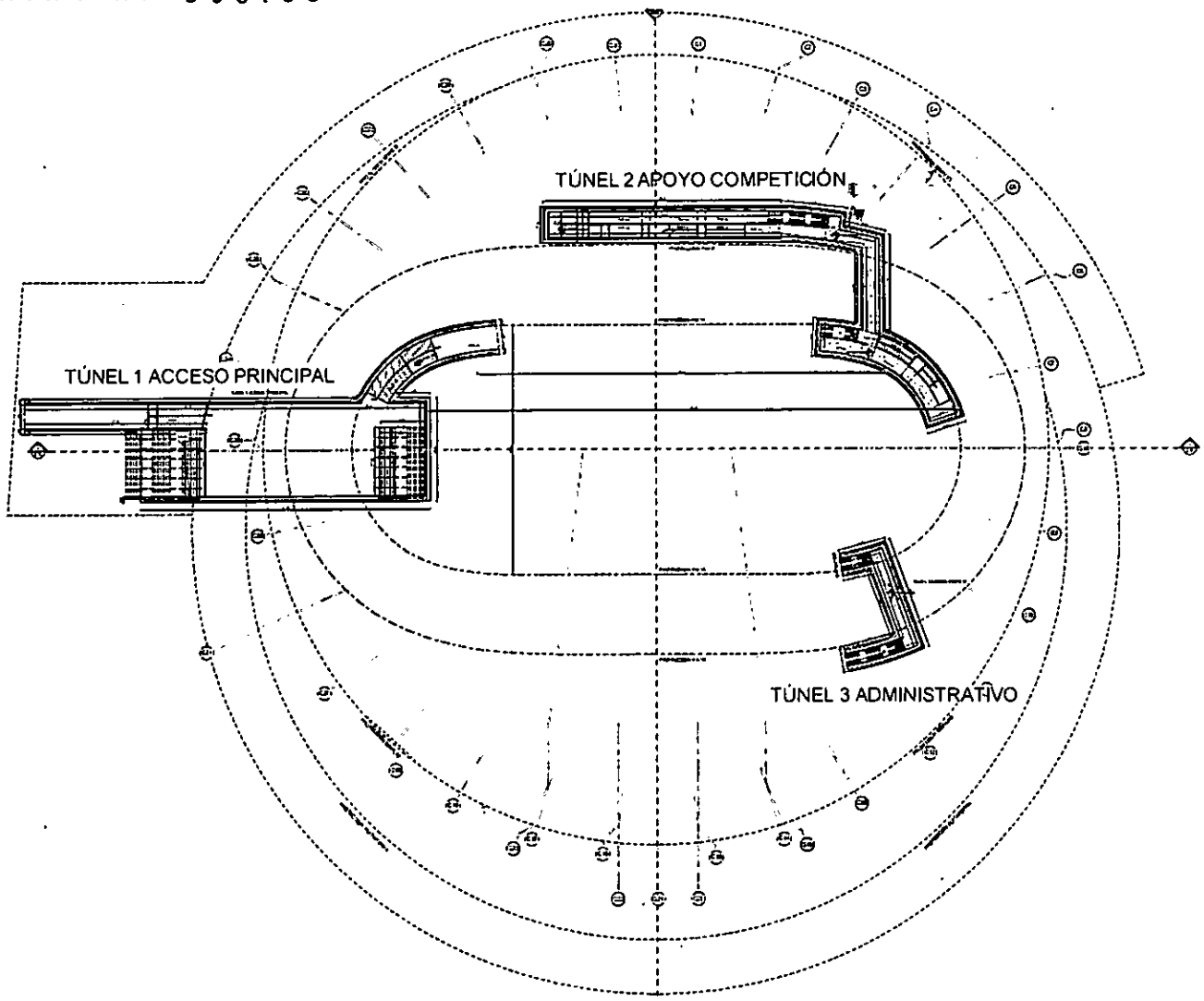


Figura 6. Túneles para circulación inferior y acceso a la pista del Velódromo

2516

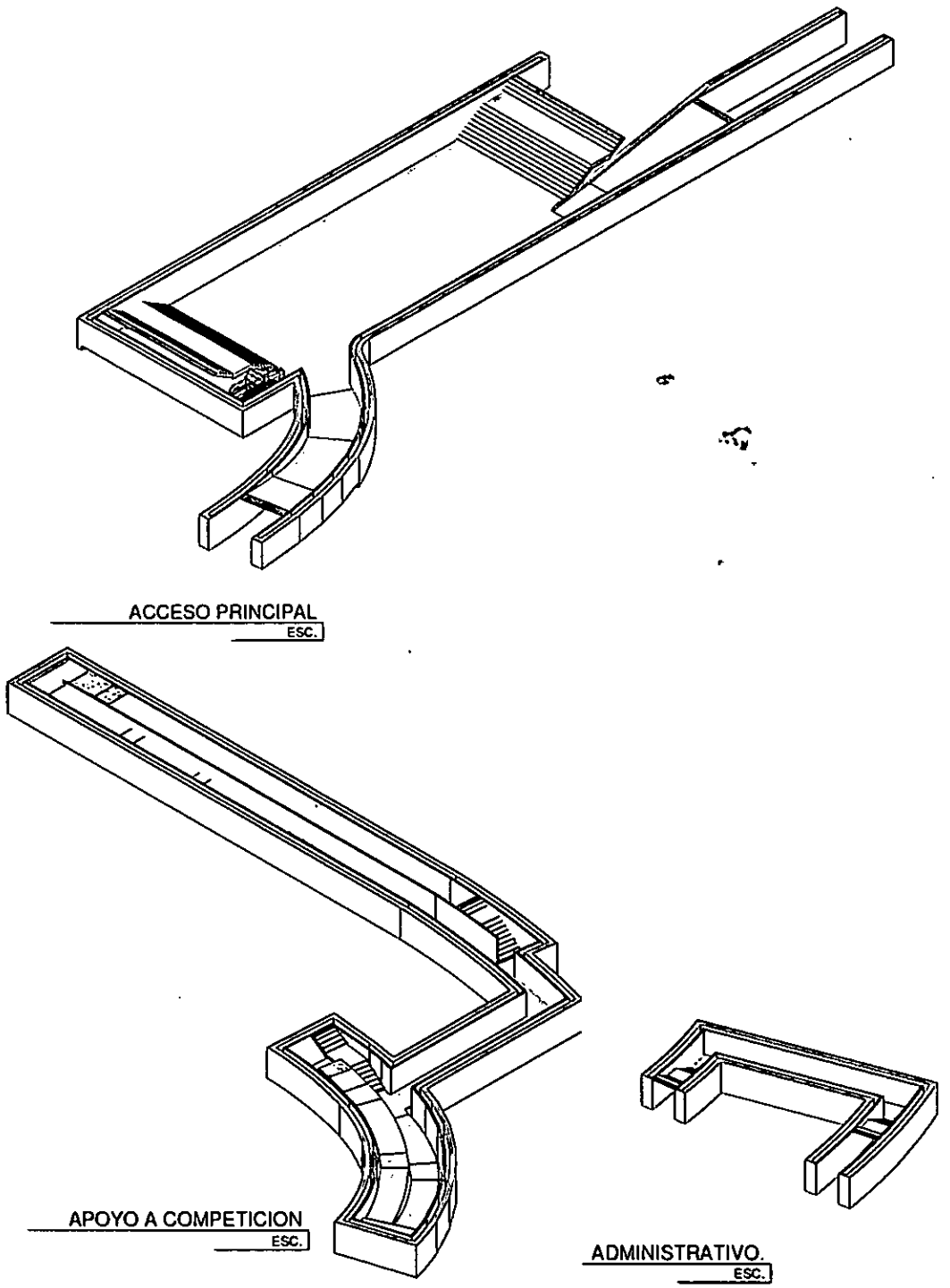


Figura 7. Isométricos circulación inferior y acceso a la pista del Velódromo

2517

5. TOPOGRAFÍA Y NIVELES

En el momento de realizar las perforaciones se nivelaron los puntos de investigación con relación a un nivel 0.0 ubicado en la vía como se muestra en el plano de localización de perforaciones. Tomando este punto como referencia el terreno se encuentra alto entre 1.1 m (perforación P1) y 3.1 m (perforación P4).

6. EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO Y ENSAYOS DE LABORATORIO

En el Anexo B se presenta el procedimiento de exploración establecido para la ejecución de la investigación geotécnica y que fue elaborado con fecha Julio 1 de 2022.

Para la exploración del subsuelo se efectuaron las perforaciones y apiques con las coordenadas y profundidades que se relacionan a continuación:

No. Perforación	Coordenadas (m)		Profundidad (m)
	Este	Norte	
P1	88555.86	104511.78	6.0
P2	88633.32	104611.93	7.0
P3	88645.13	104589.03	7.2
P4	88666.65	104615.49	7.0
P5	88695.31	104598.68	45.5
P6	88657.66	104567.14	45.5

2518

No. Perforación	Coordenadas (m)		Profundidad (m)
	Este	Norte	
P7	88617.52	104558.62	7.5
P8	88630.92	104537.85	45.5
P9	88670.69	104545.11	7.5
P10	88700.32	104572.18	7.0
P11	88757.31	104568.05	6.2
P12	88704.64	104541.87	45.5
P13	88650.31	104512.55	45.5
P14	88710.45	104634.48	45.5
AP1	88614.91	104479.55	1.5
AP2	88579.65	104554.59	1.5
AP3	88546.88	104557.27	1.5
AP4	88565.94	104466.99	1.5
AP5	88555.86	104511.78	1.5

Los resultados de las perforaciones se complementaron con ensayos de veleta de corte de campo y ensayos de resistencia a la penetración estándar SPT. Se obtuvo buen número de muestras remoldeadas para su clasificación visual y muestras inalteradas en tubos Shelby, sobre las que se llevaron a cabo ensayos de consolidación, compresión inconfinada y clasificación.

Adicionalmente, se efectuaron 5 apiques en los que se obtuvieron muestras inalteradas en moldes CBR, sobre las que se realizaron ensayos de penetración tanto con su humedad natural, como luego de haber saturado las muestras durante 96 horas.

Los resultados de las perforaciones y su localización aparecen en el Plano No. 1 y los ensayos de laboratorio en el Anexo C.

2519

Las muestras de suelo sobrantes en los ensayos de laboratorio son guardadas por un periodo de 6 meses en un cuarto bajo condiciones de temperatura y humedad adecuadas para no alterar las muestras. Pasados los 6 meses, se hace la disposición de las muestras sobrantes en un lugar certificado para tal fin.

7. SUBSUELO

7.1 Geología

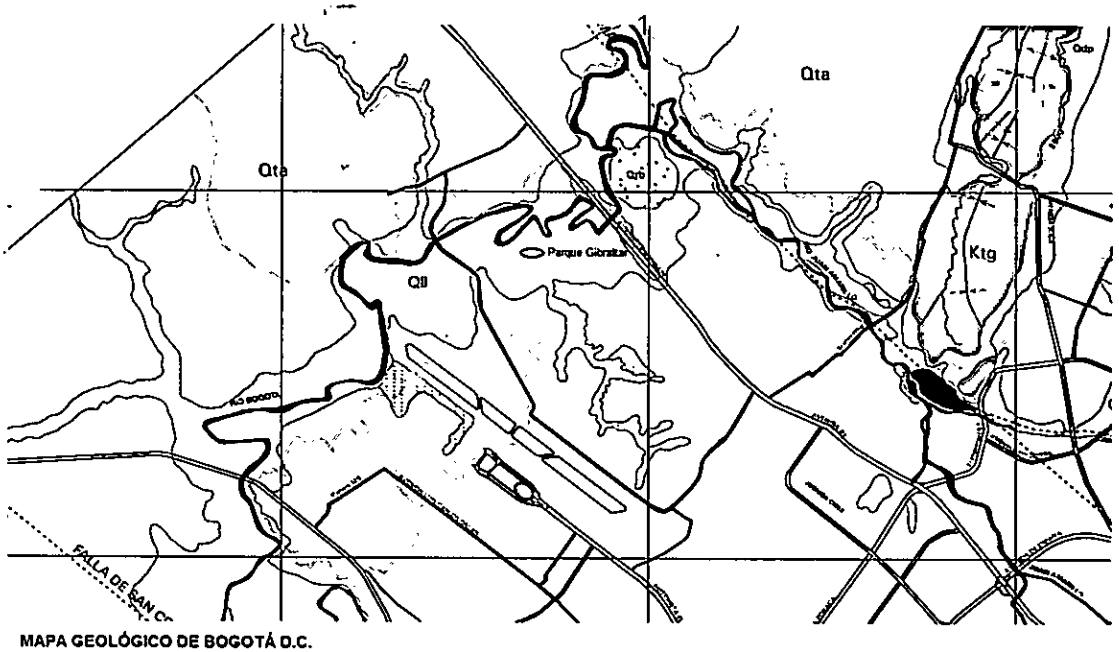
La ciudad de Bogotá se localiza en promedio a 2650 m de altitud sobre el eje de la Cordillera Oriental de Colombia. Geomorfológicamente se diferencian dos zonas: 1) la plana, ubicada hacia la parte central del área, en donde se concentra la mayor parte de la población y 2) de relieve montañoso con una parte habitada, otra dedicada a la minería a cielo abierto (canteras, gravilleras y chircales) y otra aún no intervenida por el hombre, localizada en los sectores oriental y suroccidental de la ciudad.

La zona plana es drenada por el Río Bogotá que corre en sentido NNE-SSW con sus afluentes Tunjuelito, Fucha y Juan Amarillo. La zona montañosa es drenada por los ríos Tunjuelito, San Francisco y quebradas de menor caudal que corren en

2520

sentido S-N y E-W que al entrar a la zona plana sus cauces se utilizan como canales de conducción de las aguas servidas de la capital a los ríos Bogotá y Tunjuelito.

Geológicamente la ciudad se localiza sobre un extenso relleno sedimentario que conforma la Sabana de Bogotá, y está rodeada por cerros constituidos por rocas de tipo arenisca, arcillolitas y conglomerados.



MAPA GEOLÓGICO DE BOGOTÁ D.C.

LEYENDA

Qll — LLANURA DE INUNDACION
Depósitos aluviales mas jóvenes de los ríos Bogotá, Tunjuelito y afluentes; constituidos por arcilla y limos.

Qta — DEPOSITOS FLUVIO-LACUSTRES (TERRAZA ALTA)
Depósito de arcillas, con intercalaciones importantes de bancos de arena y grava, ocasionalmente delgadas capas de ceniza volcánica y turbas.

Figura 8. Mapa de zonificación geológica de Bogotá D.C.

De acuerdo con el Mapa Geológico de Bogotá, el proyecto está ubicado sobre depósitos aluviales correspondientes a Llanura de Inundación (Qll) los cuales están

2521

constituidos por depósitos aluviales más jóvenes de los ríos Bogotá, Tunjuelito y afluentes, constituidos por arcilla y limo. Localmente, como se presenta en el Parque Gibraltar existen rellenos antrópicos de espesores variables como se describe en los numerales siguientes.

Estos componentes no poseen unidad ni subunidad por ser componentes transformados/alterados por el hombre y modificados en su estructura natural.

7.2 Perfil estratigráfico

El perfil estratigráfico se puede describir así:

a. Superficialmente se encuentran rellenos en tierras varias y rellenos arcillosos con escombros y basuras, con los siguientes espesores:

No. Perforación	Profundidad (m)
P1	3.5
P2	5.0
P3	6.2
P4	5.5
P5	6.5
P6	7.5
P7	7.0
P8	6.5
P9	5.7
P10	5.1
P11	3.6
P12	5.5

2522

No. Perforación	Profundidad (m)
P13	8.0
P14	8.5
AP1	>1.5
AP2	>1.5
AP3	>1.5
AP4	1.1
AP5	>1.5

b. Se encuentran luego arenas finas de color café, con una densidad media a compacta que alcanzan profundidades que varían entre 10.0 y 12.0 m bajo la superficie.

c. Hay luego arcillas de color café, con una consistencia blanda y que alcanzan profundidades comprendidas entre 29.0 y 32.0 m bajo la superficie.

d. A continuación aparecen arenas finas de color café con lentes de arcilla, con una densidad muy compacta que alcanzan profundidades que varían entre 34.0 y 40.0 m bajo la superficie.

e. Se encuentran por último arcillas de color café, con una consistencia dura y muy dura y las cuales alcanzaron la profundidad de investigación.

En el momento de realizar las perforaciones se encontró agua libre a las siguientes profundidades:

2523

No. Perforación	Nivel de agua (m)
P1	0.1
P2	2.2
P3	4.1
P4	2.2
P5	4.0
P6	15.0
P7	1.4
P8	15.0
P9	1.7
P10	1.7
P11	1.5
P12	20.0
P13	3.2
P14	20.0
AP1	-
AP2	-
AP3	-
AP4	-
AP5	-

8. MODELO GEOTÉCNICO

En función de los ensayos de resistencia realizados en las perforaciones y de los resultados de los ensayos de laboratorio efectuados, para los análisis se estableció un modelo geotécnico con los siguientes estratos:

- **Estrato 1**

  0.0 – 3.5/8.5 m Rellenos.

2524

- **Estrato 2**

  3.5/8.5 – 10.0/12.0 m — Arenas finas de color café. Densidad media y compacta.

- **Estrato 3**

  10.0/12.0 – 29.0/32.0 m — Arcillas de color café. Consistencia blanda.

- **Estrato 4**

  29.0/32.0 – 34.0/40.0 m — Arenas finas de color café de densidad muy compacta, intercaladas con arcillas de color café de consistencia dura y muy dura.

- **Estrato 5**

  34.0/40.0 m – Prof. Explor. — Arcillas de color café, con una consistencia dura y muy dura.

Para los análisis geotécnicos se utilizará un nivel de agua a 2.5 m bajo la superficie actual.

2525

9. ANÁLISIS GEOTÉCNICOS

Para la cimentación de las edificaciones, se estudiaron las siguientes alternativas:

- **Alternativa No. 1- Retiro total de los rellenos para construir rellenos granulares compactados y una cimentación superficial mediante zapatas.**

  Como se describió anteriormente, existen espesores de relleno entre 3.5 y 8.5 m, y para su retiro sería necesario efectuar excavaciones a dichas profundidades, lo cual no se logra con taludes y bermas intermedias debido a la resistencia al corte de los materiales. No es posible retirar parcialmente los rellenos, ya que quedarían bajo los niveles de fundación estratos de alta compresibilidad y baja resistencia al corte y por lo tanto se descartó esta alternativa.

- **Alternativa No. 2 - Cimentación con pilotes**

  Esta alternativa contempla un sistema de fundación mediante pilotes atravesando los rellenos y alcanzado los niveles de arenas de densidad compacta y las arcillas arenosas de consistencia muy dura que se encuentran

2526

a profundidades cercanas a 38 m. Los pilotes podrán ser de tipo preexcavados y fundidos in situ o hincados, como se describe en los numerales siguientes y diseñando todas las placas de contrapiso de tipo aéreo. Con este sistema se garantiza el comportamiento de las edificaciones a largo plazo. Es importante anotar, que en los cálculos de capacidad de soporte de los pilotes, se tuvo en cuenta la fricción negativa generada por los rellenos descritos.

10. CIMENTACIÓN

10.1 Cubierta y Gradería

Según lo anterior, se ha concluido que la cimentación de estas edificaciones que conformarán el Velódromo, estará conformada por pilotes preexcavados y fundidos in situ o pilotes prefabricados e hincados a golpes o presión.

En el caso de los pilotes preexcavados y fundidos in situ, la profundidad de la punta será de 38 m bajo la superficie y será necesario utilizar una camisa metálica perdida en la altura de los rellenos que tendrá una longitud de 10 m con el fin de evitar la afectación del concreto por los lixiviados de los rellenos y previendo que dicha camisa empotrará 2 m en suelo natural.

2527

El segundo sistema de pilotes son elementos prefabricados e hincados con una longitud de 32 m, con los cuales no sería necesario utilizar camisas metálicas, pero sí prever que el concreto estará sometido a la acción de los lixiviados de la basura y lo cual será analizado de común acuerdo con los Diseñadores Estructurales y los Contratistas de los pilotes.

Se calcularon en función de las cargas estimadas la profundidad mínima de los pilotes por asentamientos y por lograr eficiencia en la cantidad de pilotes por apoyo sin que éstos sobrepasen un número de 5 y para no tener que reducir su capacidad de soporte o lograr separaciones mayores.

Los pilotes fueron calculados por fricción en los suelos arcillosos y arenosos del perfil y por punta. Por fricción se calculó la capacidad de soporte mediante el método Alfa y por punta mediante método de Meyerhoff y tal como se muestra en las Memorias de Cálculo.

Según lo anterior, las capacidades de soporte de los pilotes preexcavados y fundidos in situ a 38 m de profundidad son las siguientes:

Diámetro (m)	Q (T)
0.6	83
0.7	101
0.8	119

2528

La capacidad de soporte de los pilotes hincados a 32 m de profundidad son las siguientes:

Sección (m)	Q (T)
0.30 x 0.30	31
0.35 x 0.35	37

Se utilizarán uno o varios pilotes por columna y en caso de ser varios serán del mismo diámetro y quedarán separados por una distancia como mínimo de 1.5 veces su diámetro entre bordes y 1.5 veces su lado entre bordes.

Sobre los pilotes se harán dados o cabezales que llevarán las cargas de las columnas a los elementos de fundación y entre dados se harán vigas de amarre que trasladarán entre una columna y la fundación de su vecina por lo menos el 5% de la carga axial de ésta.

Como se mencionó anteriormente, todas las placas de contrapiso serán diseñadas de tipo aéreo y trasladarán su carga a los pilotes.

Para el diseño estructural de los pilotes, no se considera necesario que los elementos funcionen no confinados en el relleno y en las Figuras No. 9 y 9.1, se presentan los diagramas correspondiente a los módulos de reacción horizontal y vertical de los elementos preexcavados e hincados, respectivamente, anotando que

2529

en el relleno los valores son bajos, pero que de todas formas soportan horizontalmente los elementos de cimentación.

Con este sistema de cimentación se han calculado asentamientos teóricos máximos de 4 cm.

10.1.1 Construcción

Los pilotes se harán desde la superficie actual del terreno y si se escogen elemento preexcavados, como se mencionó anteriormente, contarán con una camisa metálica perdida que empotrará en 2 m en suelo natural y por lo tanto dicha camisa tendrá una longitud de 11 m. La porción restante se podrá excavar con sistemas convencionales manteniendo los huecos llenos de lodos bentoníticos o polímeros y reemplazándolos por el concreto mediante embudos tipo Tremie.

En el Anexo D, aparecen otras recomendaciones para la construcción de los pilotes.

Si se escogen pilotes prefabricados, éstos se hincarán por tramos en longitudes mínimas de 10 m y el Contratista del Pilotaje garantizará el sistema de junta y la verticalidad de los elementos cumpliendo con la Norma NSR-10.

2530

10.2 Túneles de circulación inferior y acceso a la pista

La fundación de los túneles estará conformada por los pilotes descritos anteriormente para la cubierta y las graderías, diseñando la placa de fondo de tipo aéreo, que quedará vinculada monolíticamente con los muros de contención, que también llevarán su carga a los pilotes establecidos.

10.2.1 Construcción

Los pilotes se harán desde la superficie actual del terreno y luego se harán las excavaciones para los túneles con taludes a 45° con la horizontal hacia afuera, para fundir los muros de contención con formaleta por las dos caras. En el Anexo E se presentan los análisis de estabilidad para la excavación temporal de los túneles con una altura de 3.5 m y tal como se puede observar en dichos análisis, se obtiene factores de seguridad superiores a los mínimos establecidos en la Nomra NSR-10.

Luego de que hayan sido soportados los muros, tanto a nivel de cimentación como a nivel de primer piso, se harán por detrás rellenos en materiales granulares seleccionados colocados por capas no mayores a 0.15 m, logrando una densidad como mínimo del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado. Los rellenos granulares seleccionados tendrán un Índice de Plasticidad menor igual al

12%, sobretamaños no mayores a 1 ½" y un porcentaje que Pasa Tamiz 200 menor o igual al 25%.

Los muros de contención serán diseñados para una presión de tierras de tipo hidrostático o triangular, debida a un material con un peso unitario igual a 2 T/m^3 y un coeficiente de presión activa Ka igual a 0.35.

Se recomienda analizar una ventilación natural o mecánica en los túneles teniendo en cuenta que los rellenos existentes tienen lixiviados.

10.2.2 Instrumentación geotécnica

Es necesario implementar en la zona de los túneles, un sistema de instrumentación en la obra para conocer el comportamiento de los muros de contención y niveles de agua.

Se instalarán cinco (5) inclinómetros que tendrán una longitud de 12 m y cinco (5) piezómetros tipo Casagrande a 12 m de profundidad, sobre los que se realizarán lecturas semanales y se enviará la información a esta Compañía para su análisis.

La localización de la instrumentación propuesta se presenta en la Figura No. 10.

2532

10.2.3 Plan de contingencia

A continuación, se presenta el plan de contingencia basado en la instrumentación geotécnica que se realizará en el proyecto.

1. Durante las lecturas de los inclinómetros si se presentan movimientos o desplazamientos de los muros pantalla, superiores a 2.0 cm durante un periodo de tiempo igual o menor a una semana, se detendrán las excavaciones y se analizará el comportamiento general, seguramente disminuyendo los anchos de excavación en cada una de las etapas.

2. Si durante la instrumentación se presentan descensos del nivel de agua iguales o superiores a 0.5 m en un periodo de tiempo igual o inferior a una semana, se suspenderán las excavaciones y se revisará el estado de las pantallas ya que se pueden estar presentando variaciones en los niveles freáticos por discontinuidades en los muros, las que deberán ser selladas antes de continuar con el proceso.

El sistema de excavación planteado en el estudio de suelos, cuenta con los factores de seguridad adecuados, pero si se presenta alguna de las alertas mencionadas, se suspenderá el proceso hasta analizar los movimientos o descensos del nivel de

2533

agua ocurridos y en qué zona específica, para determinar los cambios en el procedimiento inicialmente recomendado.

10.3 Redes hidráulicas e instalaciones eléctricas

Para elementos no estructurales como redes hidráulicas e instalaciones eléctricas y teniendo en cuenta el espesor de los rellenos, se considera que dichas estructuras deberán quedar "colgadas" o soportadas con las placas aéreas que transmiten su carga a los pilotes de cimentación. Un apoyo directo sobre los rellenos representa movimientos elevados.

En las zonas externas se harán cajas que podrán tener desplazamientos de las tuberías en sentido vertical, por el asentamiento diferencial entre la zona fundada con pilotes y las zonas externas apoyadas sobre el terreno.

11. ZONAS EXTERIORES

Las áreas exteriores corresponden a zonas duras tales como plazoletas, senderos peatonales y posibles zonas de parqueo de vehículos livianos. Para estas zonas se presentan dos alternativas que serán analizadas de común acuerdo con los Diseñadores, una mediante la densificación del terreno con columnas vibradas y

2534

reemplazando parcialmente los rellenos existentes y la segunda mediante pilotes y placas aéreas.

11.1 Alternativa 1: Columnas de estabilización

Teniendo en cuenta las características de la subrasante conformada por rellenos en arcillas varias con escombros y grandes espesores de basura, es importante señalar que no se trata de un diseño convencional de pavimentos sino que se trata de un problema geotécnico por la heterogeneidad de los residuos que conforman el suelo de subrasante y sus grandes espesores que alcanzan los 8.5 m. Debido a esto solo fue posible obtener una muestra en molde CBR, sin embargo, no se considera representativa por la heterogeneidad de los rellenos y los desechos sólidos existentes y por lo tanto no se tendrá en cuenta como único valor de diseño.

Teniendo en cuenta los grandes espesores de rellenos, será necesario construir columnas de estabilización para densificar el terreno, como se presenta a continuación:

Las columnas de estabilización, que no son pilotes, serán construidas con tubería metálica vibrada y rellenadas en concreto pobre con una resistencia como mínimo de 1.500 psi. El diámetro de las columnas será de 0.2 m.

2535

Estas columnas tendrán una longitud mínima de 9.0 m desde el nivel -1.0 m y alcanzarán profundidades máximas de 12.0 m o hasta encontrar rechazo en los estratos de mayor resistencia. Se instalará una cada 9.0 m^2 en planta, adicionalmente quedarán distribuidas en forma de tres bolillos y se harán con un sobreancho de 2.0 m con respecto a los adoquines o acabado superficial.

11.1.1 Subrasante mejorada

Luego de la construcción de las columnas de densificación, desde el nivel -1.0 m, se colocará un primer geotextil tejido tipo TR300 o similar, luego una subbase granular de 0.30 m encapsulada por un segundo geotextil. Luego un relleno granular seleccionado y finalmente la estructura de pavimento.

Teniendo en cuenta las condiciones de la subrasante y al colocar espesores de mejoramiento, éstos equivalen al espesor teórico necesario para lograr un módulo de resiliencia E= 57.3 MPa y un CBR= 8.0% correspondiente al valor de diseño obtenido a partir de un valor CBR de 1.0% asumido, obtenido mediante la formulación de Ivanov, para lo cual se tuvo en cuenta un material granular con un CBR mínimo del 10% y un espesor efectivo de 0.70 m. En el Anexo E se presentan las Memorias de Cálculo correspondientes.

2536

11.1.2 Estructura de pavimento zonas duras

Según lo anterior, las estructuras de pavimento peatonal y vehicular teniendo en cuenta el paso únicamente de vehículos livianos con pesos no mayores a 2.0 T se presentan a continuación.

Teniendo en cuenta las características de la subrasante heterogénea, es difícil predecir los movimientos de los rellenos y los niveles de agua que se pueden presentar. Con la densificación propuesta y el reemplazo de materiales en una profundidad de 1.0 m, se espera una reducción considerable de dichas deformaciones, sin embargo se recomienda utilizar en superficie elementos prefabricados como adoquines, losetas, entre otros, los cuales son de fácil renivelación en el tiempo facilitando los mantenimientos.

11.1.3 Estructuras peatonales

Para las estructuras de uso peatonal como andenes y plazoletas se recomienda utilizar materiales que permitan absorber movimientos de la subrasante, ya que los materiales sobre los que se fundarán son susceptibles a cambios volumétricos en el tiempo por las condiciones físicas de los rellenos y las variaciones en su humedad que se presentan entre las estaciones seca y de lluvia.

2537

Los métodos tradicionales de diseño para pavimentos no son aplicables para definir los materiales a utilizar y evaluar los espesores de las capas de zonas peatonales debido a que las cargas que transitarán por estas son nulas con relación al eje patrón para el diseño de 8.2 T.

Por lo tanto, la selección de los materiales se realizó teniendo en cuenta que cumplieran con las condiciones necesarias para garantizar la durabilidad de las obras y que los espesores de las capas estuvieran de acuerdo con los mínimos permitidos en diseño y construcción para asegurar su funcionalidad.

Para tal fin se tomó como base la metodología de diseño del IDRD incluyendo la densificación del terreno mediante las columnas de estabilización y el reemplazo del primer metro de profundidad por rellenos seleccionados.

Los materiales granulares seleccionados tendrán un Índice de Plasticidad no mayor al 10%, un porcentaje que pasa el tamiz #200 no mayor al 25% y sobretamaños no mayores a 1 ½ ", compactado por capas de 0.20 m logrando una densidad como mínimo del 95% del Próctor Modificado. Los espesores de la estructura recomendada son los siguientes:

2538

ESTRUCTURA PAVIMENTO ANDENES PEATONALES

Capa	Espesor
Adoquín o Loseta prefabricada	6 cm
Arena de nivelación	4 cm
Base granular	20 cm
Relleno seleccionado	40 cm
Geotextil tejido tipo TR3000 o similar	SI
Subbase granular SBG	30 cm
Geotextil tejido tipo TR3000 o similar	Sí
Total	**100 cm**

ESTRUCTURA PAVIMENTO PARQUEADEROS VEHÍCULOS LIVIANOS

Capa	Espesor
Adoquín uso vehicular	6 cm
Arena de nivelación	4 cm
Base granular	20 cm
Relleno seleccionado	40 cm
Geotextil tejido tipo TR3000 o similar	SI
Subbase granular SBG	30 cm
Geotextil tejido tipo TR3000 o similar	Sí
Total	**100 cm**

El suelo de subrasante serán los rellenos existentes los cuales deberán ser recompactados previamente.

En el fondo se encapsulará completamente con geotextil una capa de subbase granular con el fin de controlar los movimientos de la subrasante.

2539

Los materiales granulares contarán con sobreanchos como mínimo de 2.0 m con respecto a la proyección horizontal de los adoquines.

Bajo la estructura de pavimento se construirán las columnas de estabilización como se mencionó anteriormente y con un sobreancho mínimo de 2.0 m con respecto a la proyección horizontal de los adoquines.

11.2 Alternativa 2: Cimentación zonas duras mediante pilotes

Esta alternativa contempla la construcción de las zonas duras de tipo aéreo igual que la cimentación de las edificaciones y estará conformada por pilotes preexcavados y fundidos in situ o pilotes prefabricados e hincados a golpes o presión.

En el caso de los pilotes preexcavados y fundidos in situ, la profundidad de la punta será de 25 m bajo la superficie y también será necesario utilizar una camisa metálica perdida en la altura de los rellenos que tendrá una longitud de 11 m con el fin de evitar la afectación del concreto por los lixiviados de los rellenos y previendo que dicha camisa empotrará 2 m en suelo natural.

El segundo sistema de pilotes son elementos prefabricados e hincados con una longitud de 25 m, con los cuales no sería necesario utilizar camisas metálicas, pero

2540

sí prever que el concreto estará sometido a la acción de los lixiviados de la basura y lo cual será analizado de común acuerdo con los Diseñadores Estructurales y los Contratistas de los pilotes.

Los pilotes fueron calculados por fricción en los suelos arcillosos y arenosos del perfil y por punta. Por fricción se calculó la capacidad de soporte mediante el método Alfa y por punta mediante método de Meyerhoff y tal como se muestra en las Memorias de Cálculo.

Según lo anterior, la capacidad de soporte de los pilotes preexcavados y fundidos in situ a 25 m de profundidad es la siguiente:

Diámetro (m)	Q (T)
0.5	18

La capacidad de soporte de los pilotes hincados a 25 m de profundidad es la siguiente:

Sección (m)	Q (T)
0.25 x 0.25	12

2541

Se utilizarán uno o varios pilotes por columna y en caso de ser varios serán del mismo diámetro y quedarán separados por una distancia como mínimo de 1.5 veces su diámetro entre bordes y 1.5 veces su lado entre bordes.

Sobre los pilotes se harán dados o cabezales que llevarán las cargas de las columnas a los elementos de fundación y entre dados se harán vigas de amarre que trasladarán entre una columna y la fundación de su vecina por lo menos el 5% de la carga axial de ésta.

Como se mencionó anteriormente, las placas de contrapiso de las zonas duras en esta alternativa serán diseñadas de tipo aéreo y trasladarán su carga a los pilotes.

Para el diseño estructural de los pilotes, no se considera necesario que los elementos funcionen no confinados en el relleno y en las Figuras No. 9.2 y 9.3, se presentan los diagramas correspondiente a los módulos de reacción horizontal y vertical de los elementos preexcavados e hincados, respectivamente, anotando que en el relleno los valores son bajos, pero que de todas formas soportan horizontalmente los elementos de cimentación.

Con este sistema de cimentación se han calculado asentamientos teóricos máximos de 4 cm.

2542

12. MANEJO DE AGUAS

12.1 Cubierta y Gradería

Teniendo en cuenta los niveles de piso fino, bajo estas edificaciones no se requieren filtros.

12.2 Túneles de circulación inferior y acceso a la pista

Para el manejo de aguas en los túneles, los muros de contención serán impermeabilizados por detrás y se instalarán en toda su altura filtros tipo francés o geodrén que captarán las aguas subsuperficiales y las llevarán al sistema de desagüe.

Bajo las placas de fondo de los túneles, que serán diseñadas de tipo aéreo, se harán lechos filtrantes que tendrán un espesor mínimo de 0.2 m y que corresponderán a gravas o triturados con un tamaño máximo de 1 ½", un desgaste máximo del 50% en la máquina de Los Ángeles y que irán encapsulados en un geotextil no tejido 1600 o similar. Embebidas en el lecho filtrante, se harán tuberías de drenaje que llevarán las aguas a pozos eyectores y de allí al sistema de desagüe.

2543

12.3 Zonas exteriores

En zonas duras exteriores, tales como estacionamientos o caminos peatonales, en principio se considera que donde las estructuras de pavimento queden enterradas a profundidades mayores a 0.3 m bajo la superficie actual, se requerirán filtros periféricos tipo francés o geodrén, que captarán las aguas y las llevarán al sistema de desagüe.

Las zonas duras contarán con un pendientado hacia afuera y las aguas se recogerán lateralmente mediante cunetas y sumideros que las conducirán al sistema de desagüe.

12.4 Permeabilidad

Los rellenos existentes en el proyecto en referencia tienen gran variabilidad en sus propiedades físicas y por lo tanto, no es posible determinar una sola permeabilidad para el estrato superior. En algunos sitios existen rellenos en basura más permeables y en otros rellenos arcillosos con una permeabilidad mucho más baja.

Para un análisis inicial y en función de las perforaciones realizadas, se considera que se puede utilizar un coeficiente de permeabilidad con un valor de 1.0×10^{-6} cm/seg.

25214

13. CARACTERIZACIÓN SÍSMICA

Según la Norma NSR-10 y el Decreto 523 el suelo se puede clasificar como tipo F.

El terreno se encuentra ubicado en la Zona Aluvial 200 del Mapa de Microzonificación Sísmica de Bogotá. Figuras No. 11.

Para el diseño se utilizará el espectro definido por el Decreto 523 del 16 de Diciembre de 2010. De todas formas es indispensable que se verifique con la Curaduría Urbana respectiva la Microzonificación Sísmica mencionada antes de iniciar el diseño estructural.

La Zonificación Geotécnica corresponde a la transición entre la Zona Aluvial, Zona Llanura B y Zona Basura. Ver Figura No. 12.

De otra parte, esta Compañía prestará toda la asesoría geotécnica durante la etapa de diseño. Se acordará con la Empresa Constructora si se contrata la asesoría durante la construcción.

Por último, se solicita copia del plano de cimentación elaborado por el Ingeniero Calculista para su revisión. Adicionalmente se visitará la obra durante la construcción de la fundación para aprobar el suelo de apoyo.

Estaremos atentos a resolver cualquier inquietud al respecto.

Atentamente,

ALFONSO URIBE SARDIÑA
Matrícula 25202-20489
Aus/cvm/nfl/idp/gca

2546

REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
y Arquitectura



MATRICULA No. **2520220489CND**

Ingeniero Civil

APELLIDOS

Uribe Sardiña

NOMBRES

Alfonso

C.C. **79.154.597**

UNIVERSIDAD

De Los Andes

Presidente del Consejo

2547

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2022-1317965

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que ALFONSO URIBE SARDIÑA, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 79154597, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-20489 desde el 20 de Marzo de 1986, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 126.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los uno (01) días del mes de Octubre del año dos mil veintidos (2022).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Micrositе/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

2548

Alfonso Uribe S. y Cía. S.A.
Estudios de suelos

MODULOS DE REACCION DE SUBRASANTE HORIZONTAL Y VERTICAL A LO LARGO DEL PERFIL PARA PILOTES PREEXCAVADOS Y FUNDIDOS INSITU CUBIERTA Y GRADERÍAS

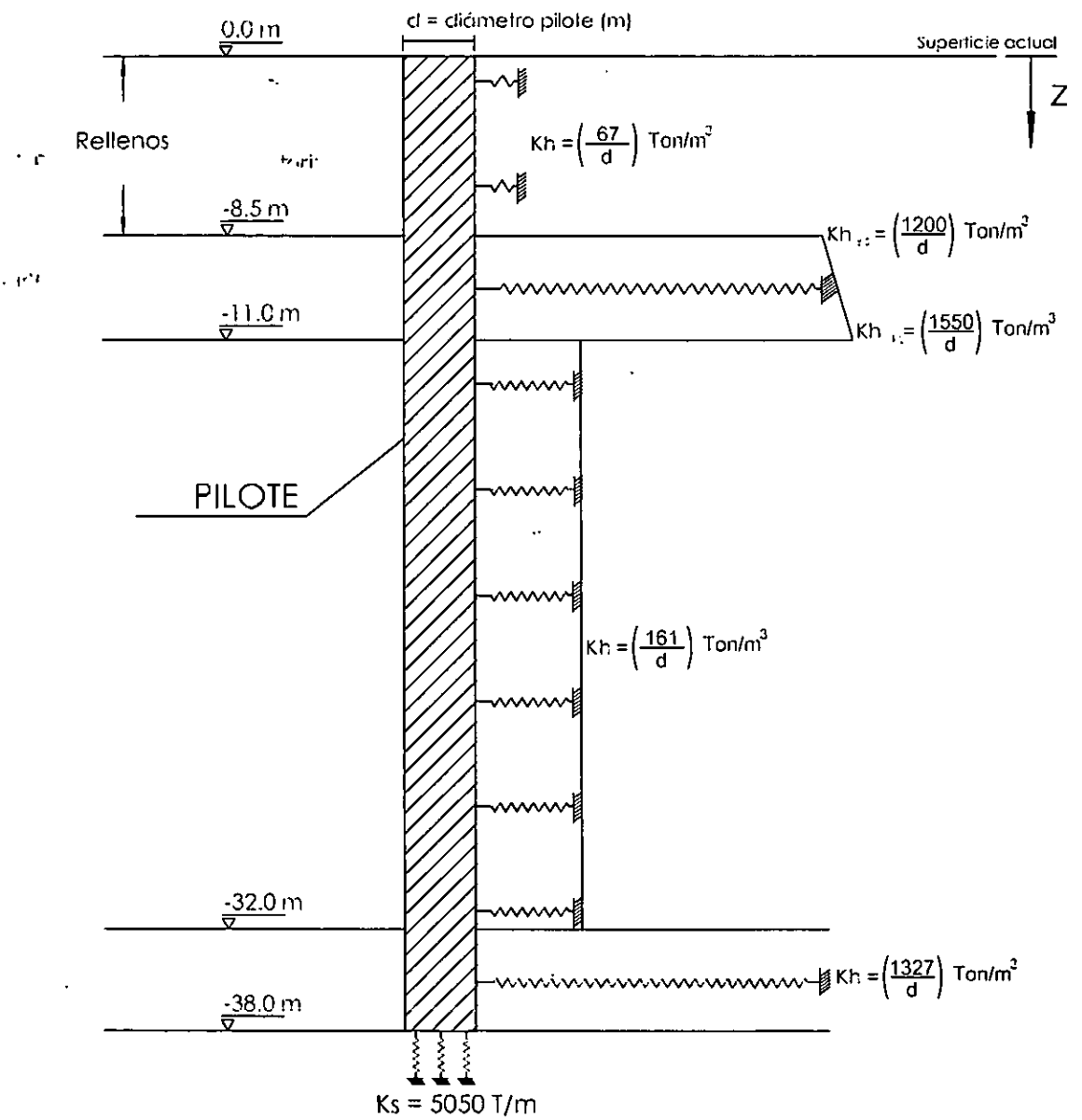


FIGURA No. 9

AUS-21874

2550

MODULOS DE REACCION DE SUBRASANTE HORIZONTAL Y VERTICAL A LO LARGO DEL PERFIL PARA PILOTES PREFABRICADOS E HINCADOS CUBIERTA Y GRADERÍAS

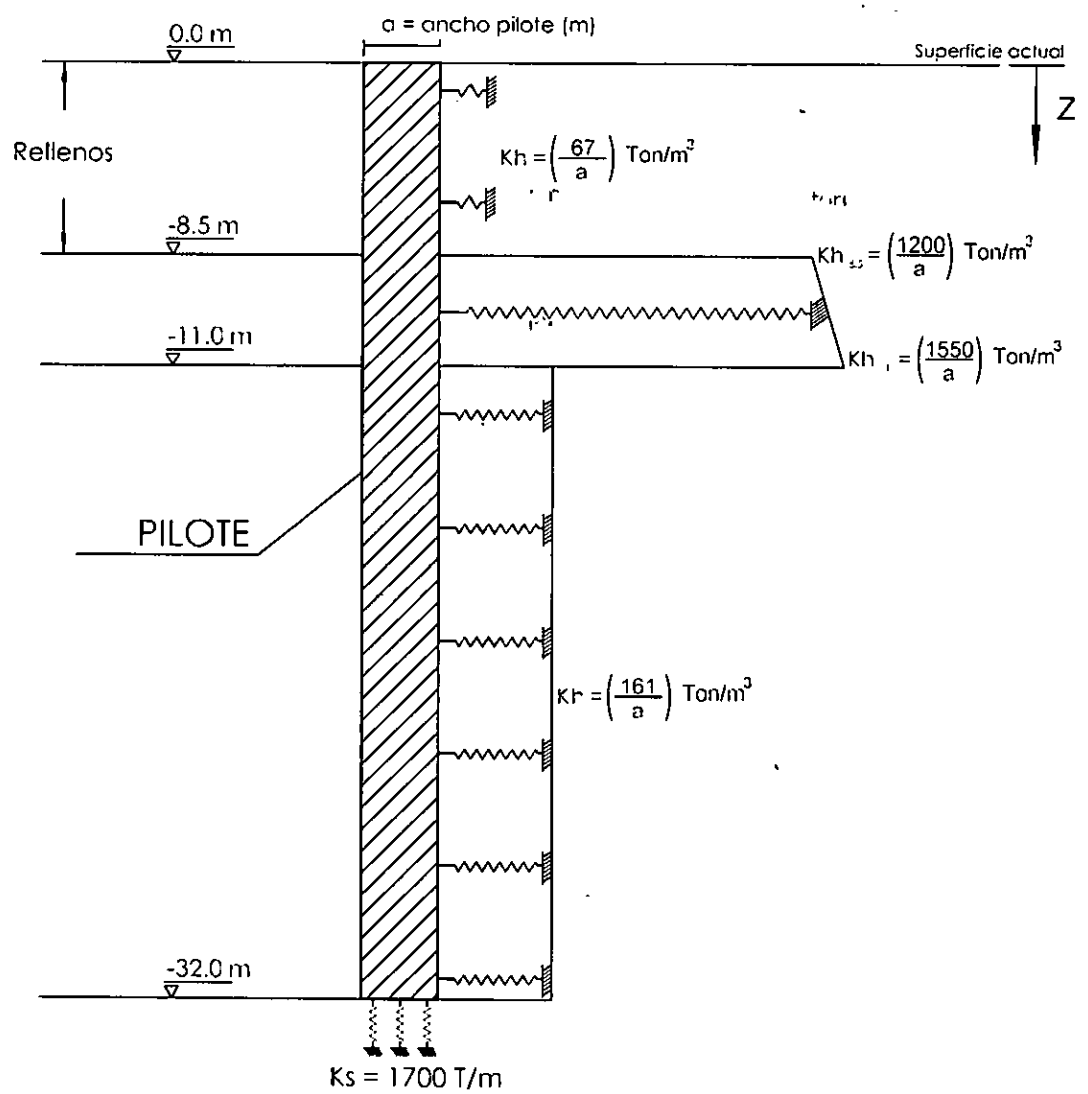


FIGURA No. 9.1

AUS-21874

2551

Alfonso Uribe S. y Cia. S.A.
Estudios de suelos

MODULOS DE REACCION DE SUBRASANTE HORIZONTAL Y VERTICAL A LO LARGO DEL PERFIL PARA PILOTES PREEXCAVADOS Y FUNDIDOS INSITU ZONAS EXTERIORES

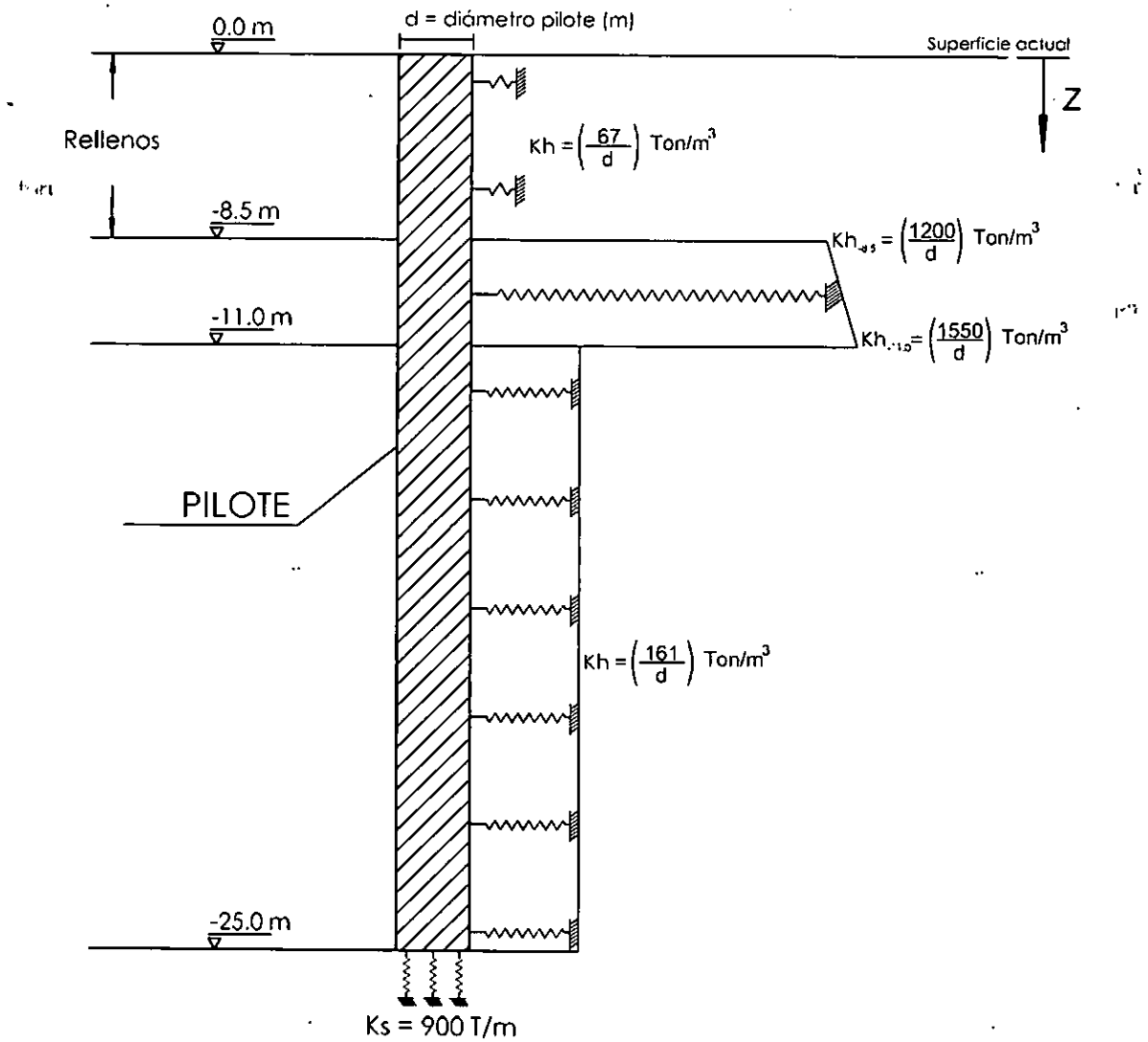


FIGURA No. 9.2

AUS-21874

2552

Alfonso Uribe S. y Cía. S.A.
Estudios de suelos

MODULOS DE REACCION DE SUBRASANTE HORIZONTAL Y VERTICAL A LO LARGO DEL PERFIL PARA PILOTES PREFABRICADOS E HINCADOS ZONAS EXTERIORES

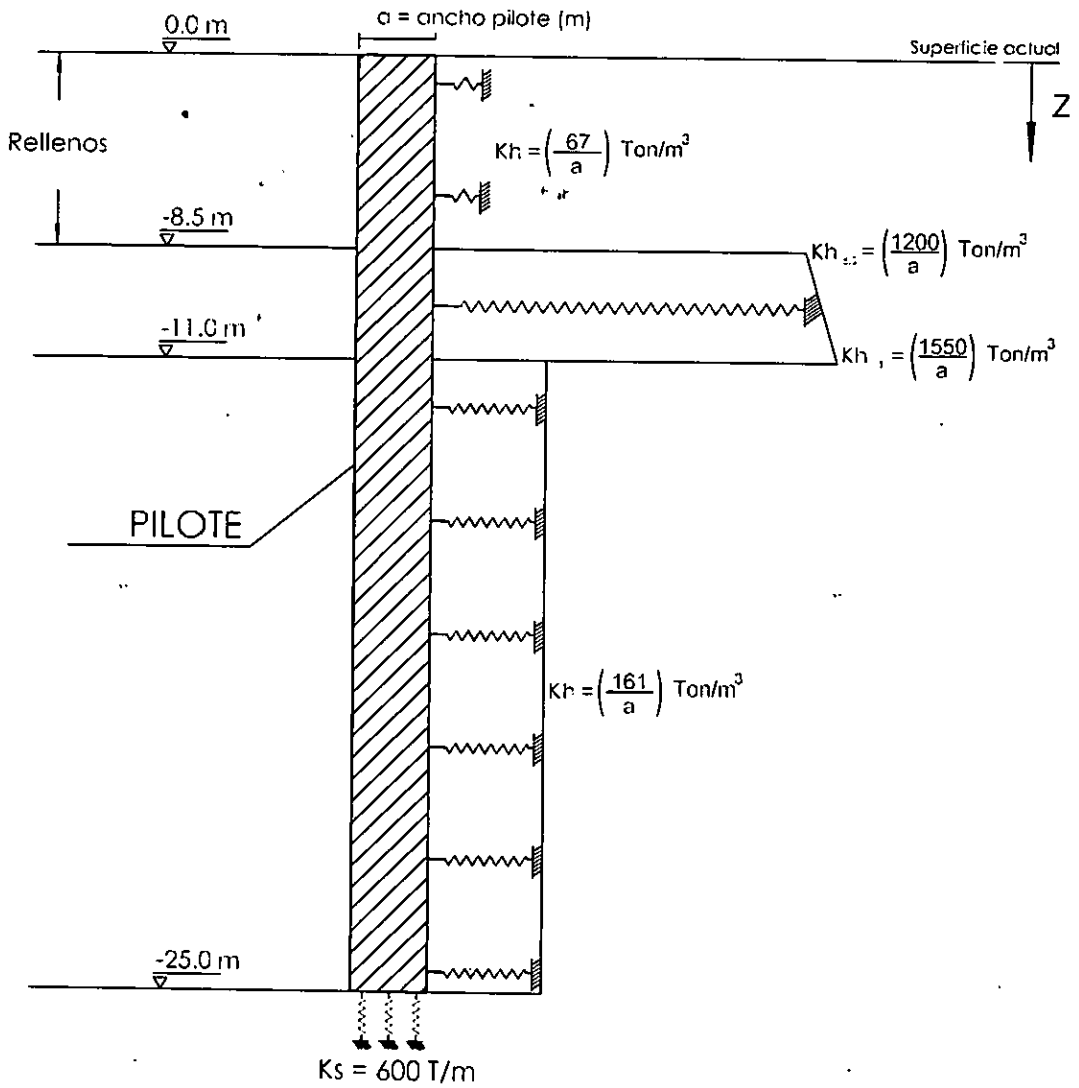


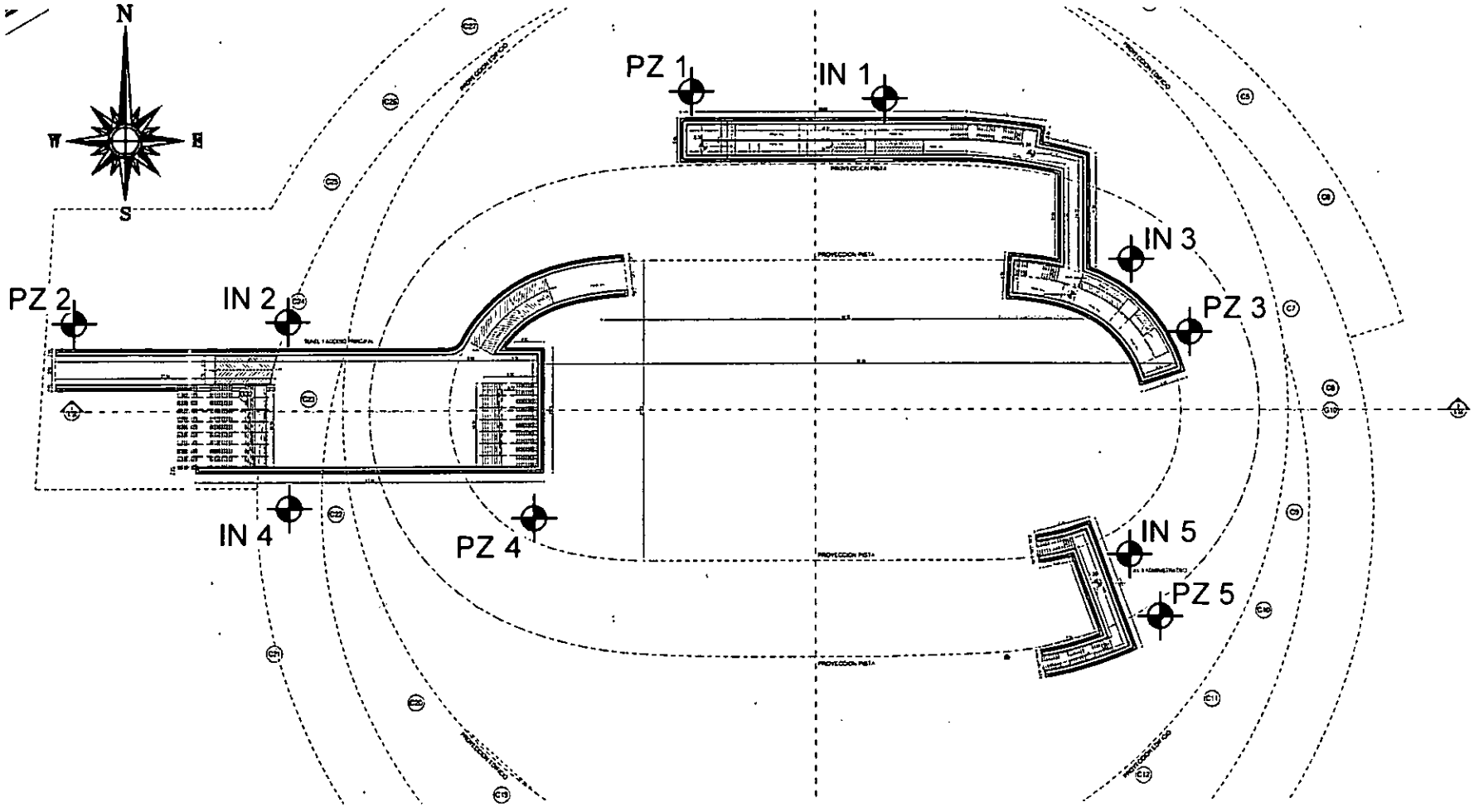
FIGURA No. 9.3

AUS-21874

2553

LOCALIZACIÓN DE INSTRUMENTACIÓN GEOTÉCNICA

ESC 1 : 750



NOTAS:
IN: Inclinómetro
PZ: Piezómetro

Ifonso Uribe S. y Cía. S.A. Estudios de suelos	AUS-21874
VELÓDROMO PARQUE GIBRALTAR LOCALIDAD DE KENNEDY PARALELO 621 GERENCIA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.	FECHA: 20 / 12 / 2022 — DIBUJANTE: Y.N.L.F. CONTIENE:

FIGURA No. 10

2554

Ifonso Oribe S. y Cia. S.A.
Estudios de suelos

MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA

ESC 1:750

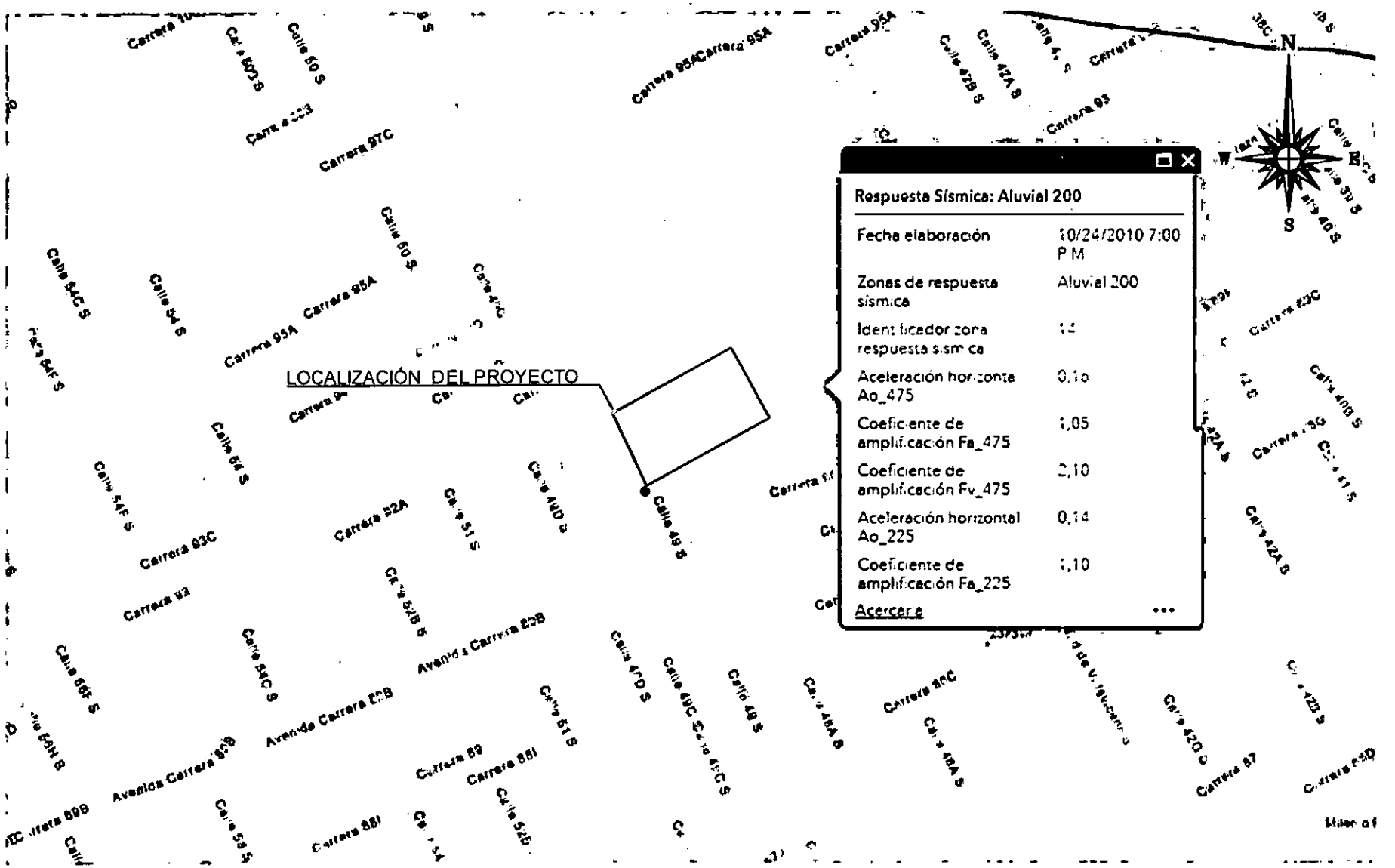


FIGURA No. 11

AUS-21874

Ifonso Uribe S. y Cia. S.A.
Estudios de suelos

ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

ESC 1:750

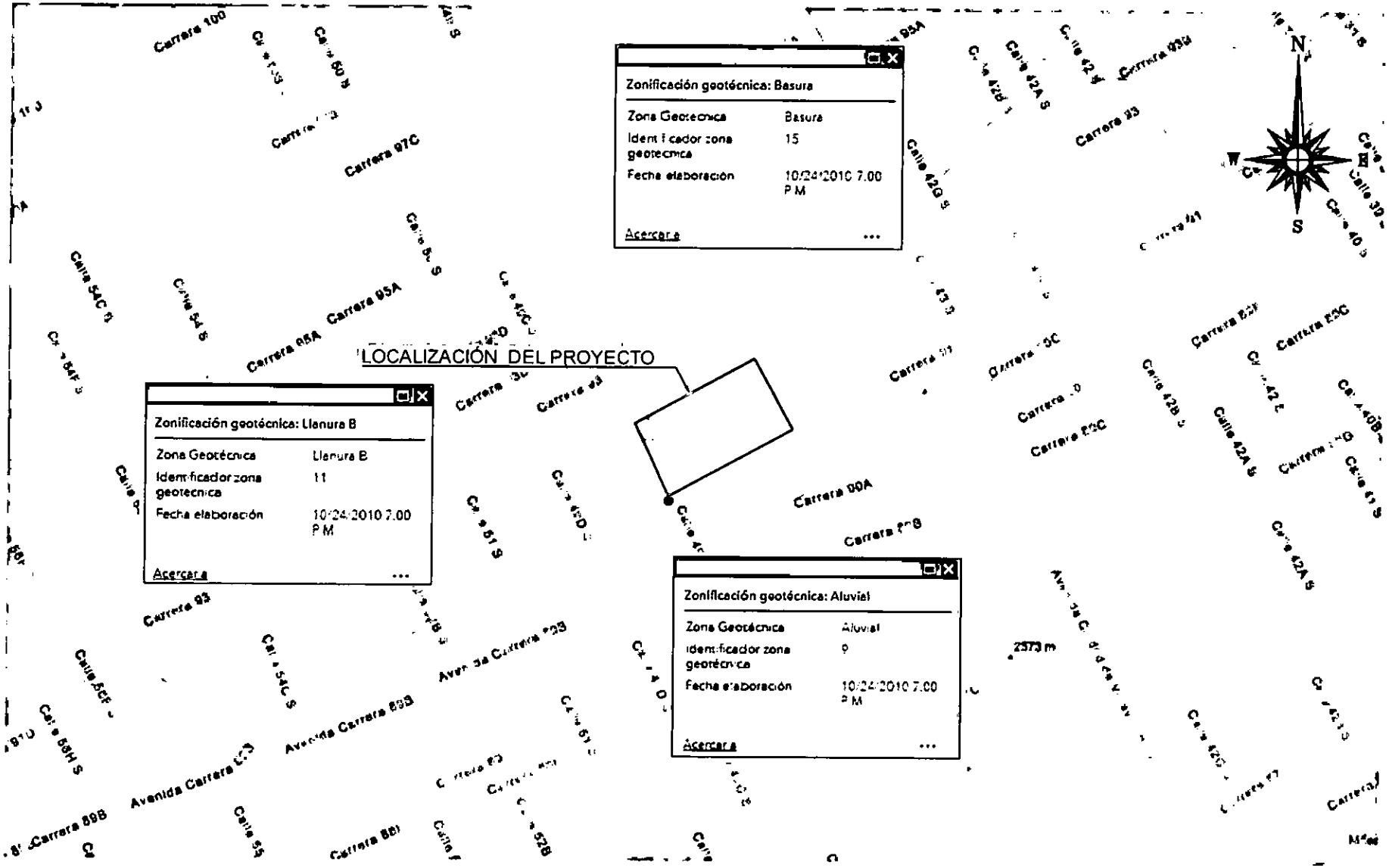


FIGURA No. 12

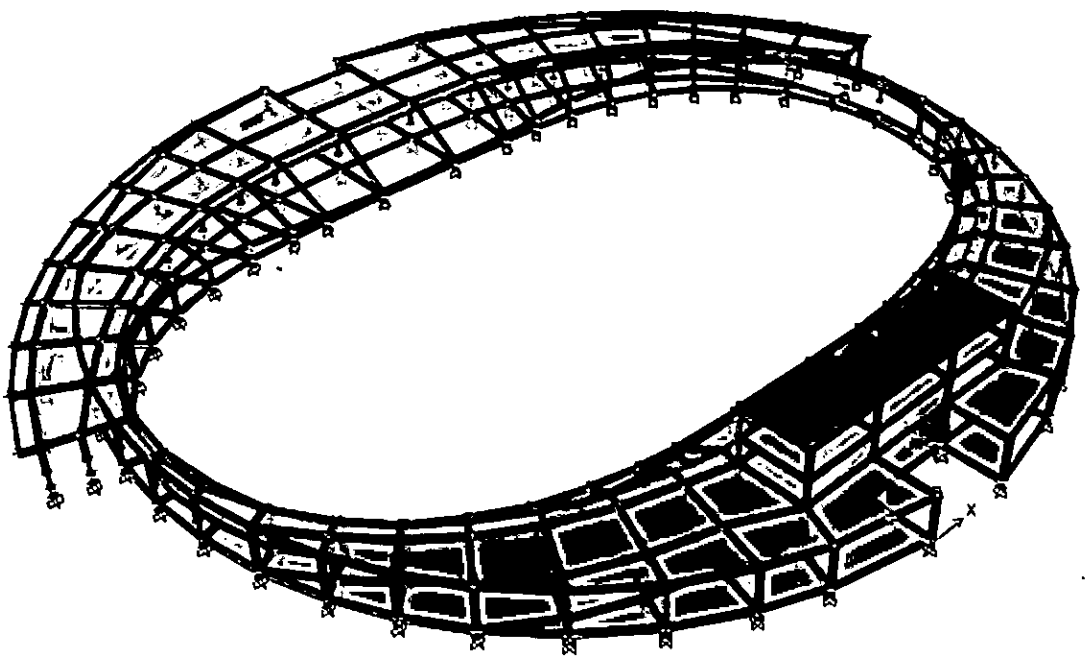
AUS-21874

2556

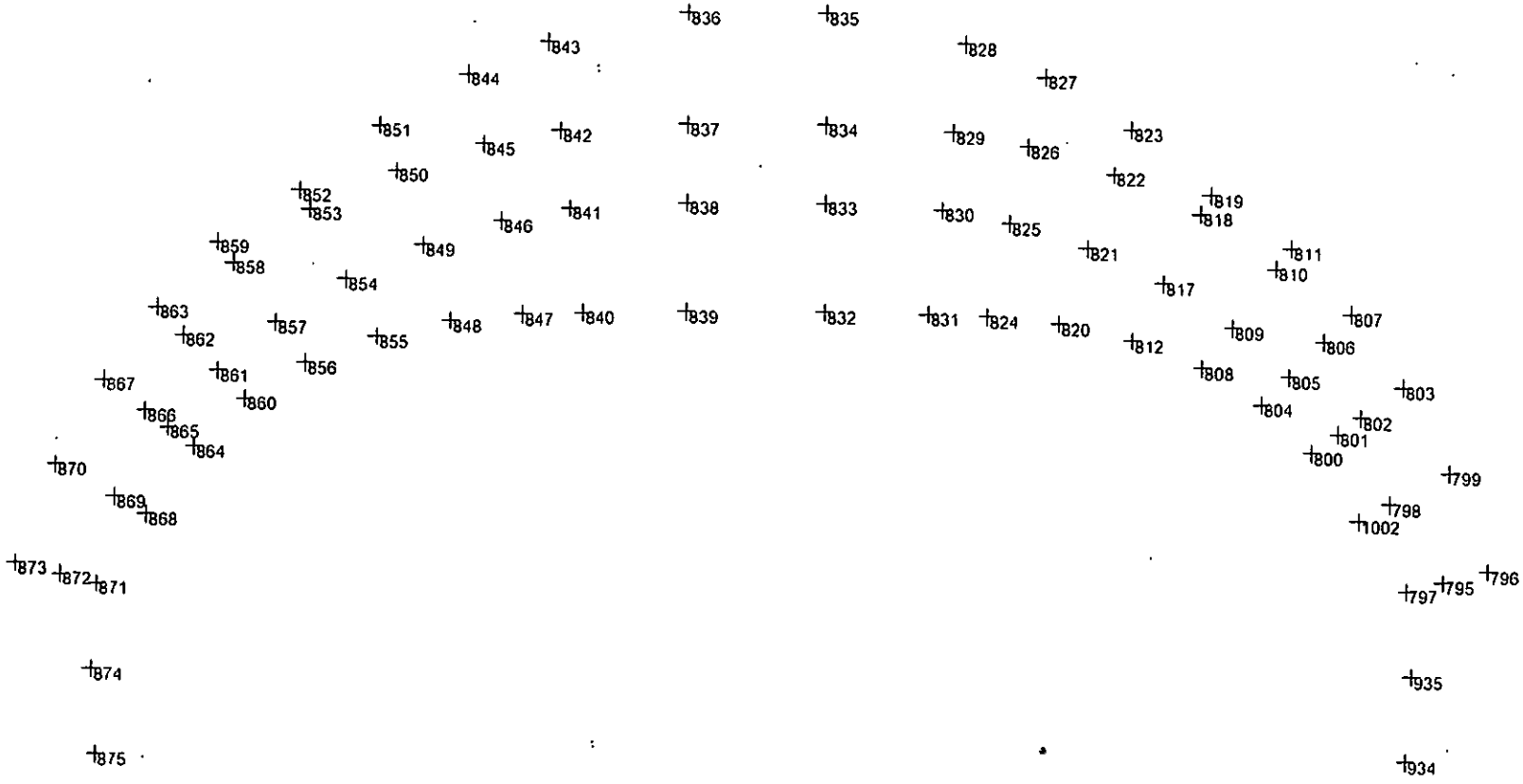
ANEXO A

REACCIONES GRADERÍA Y CUBIERTA

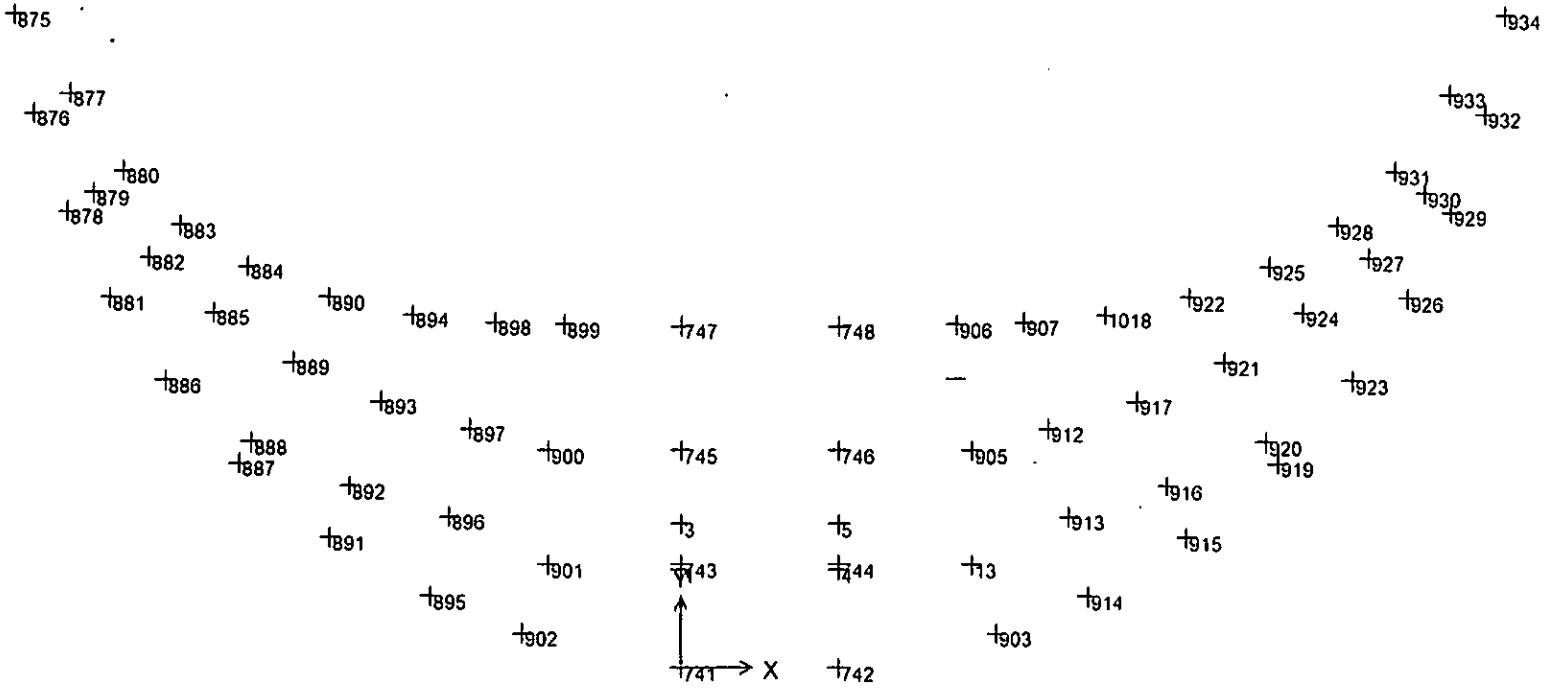
REACCIONES GRADERIAS VELODROMO



Esta imagen se anexa con el fin de tener una ubicación general en planta del proyecto. A continuación, se muestran los labels de cada apoyo con el fin de identificar este en las reacciones de la estructura en la hoja de excel.



2559


875
877
876
880
879
878
883
882
884
881
885
890
894
898
899
747
748
906
907
1018
922
924
926
889
886
893
921
923
917
897
912
888
887
900
745
746
905
920
919
892
916
896
3
5
913
891
915
901
743
744
13
895
914
902
903
741
X
742
934
933
932
931
930
929
928
927
925

2560

DEAD: Peso propio de la estructura

SD: Peso de carga muerta superimpuesta

D: DEAD+SD

L: Carga viva

D: Peso total

EX: Sismo en X

EY: Sismo en Y

WP: Carga de viento en presión

WS: Carga de viento en succión

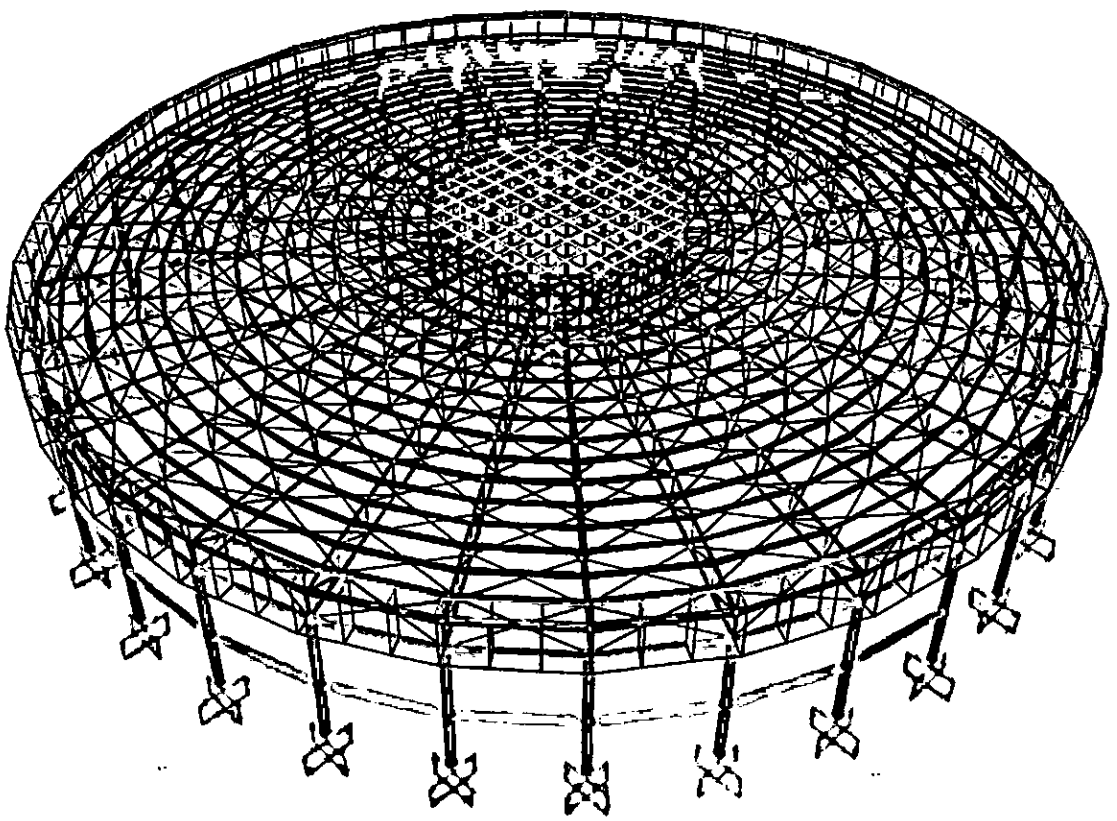
Gr: Carga de granizo

Las combinaciones de carga de servicio tenidas en cuenta son las sugeridas por el código NSR-10,

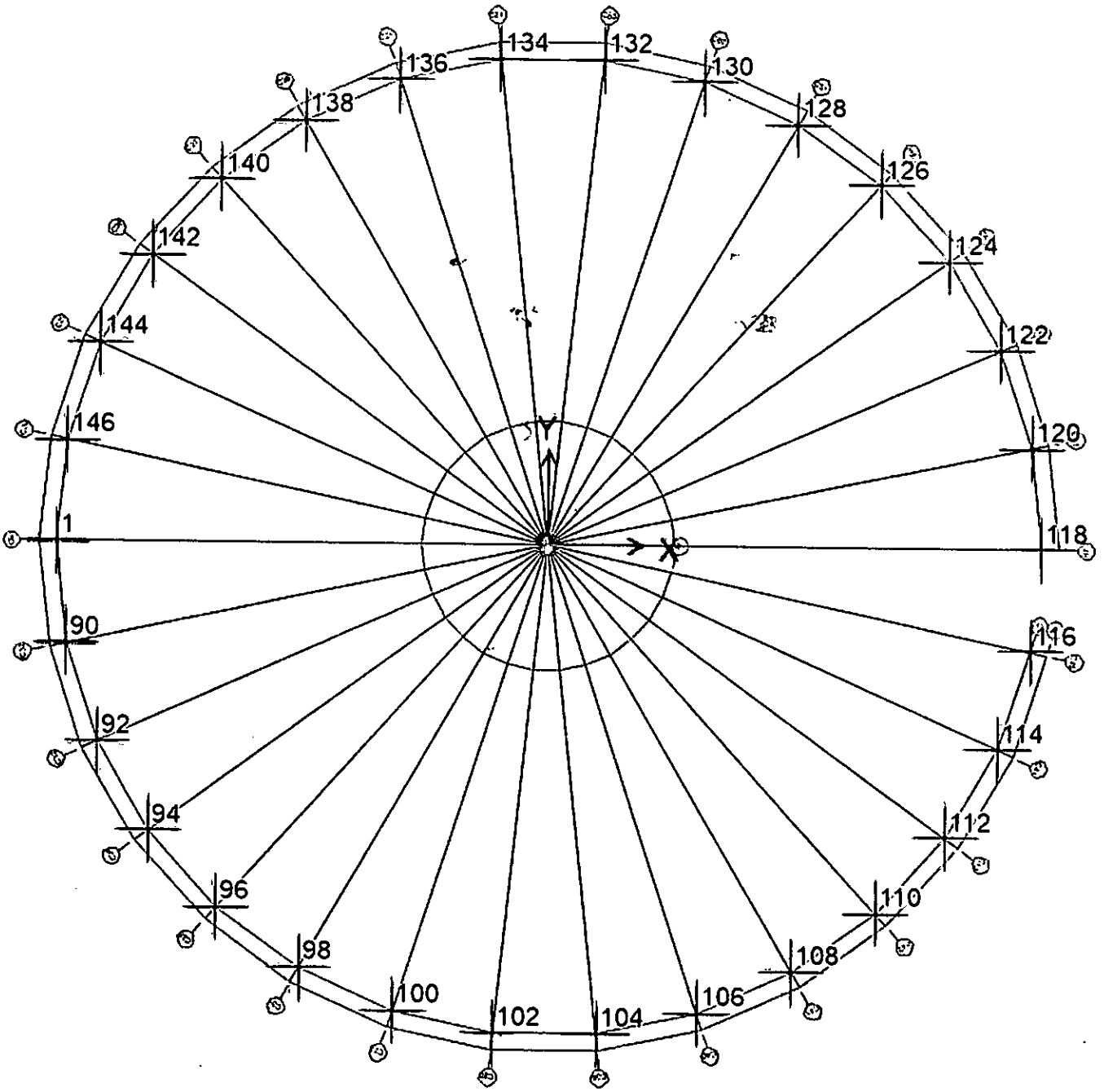
A continuación se anexa la tabla de reacciones [Ton,m]

Adicionalmente se adjunta tabla de Excel.

REACCIONES CUBIERTA VELODROMO



Esta imagen se anexa con el fin de tener una ubicación general en planta del proyecto. A continuación, se muestran los labels de cada apoyo con el fin de identificar este en las reacciones de la estructura en la hoja de excel.



DEAD: Peso propio de la estructura

SD: Peso de carga muerta superimpuesta

D: DEAD+SD

L: Carga viva

D: Peso total

EX: Sismo en X

EY: Sismo en Y

WP: Carga de viento en presión

WS: Carga de viento en succión

Gr: Carga de granizo

Las combinaciones de carga de servicio tenidas en cuenta son las sugeridas por el código NSR-10,

A continuación se anexa la tabla de reacciones [Ton,m]

Adicionalmente se adjunta tabla de Excel.

2564

TABLE: Joint Reactions								
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m
1	D+L	Combination		-2.4113	-0.000002347	100.464	0.00002515	11.02198
1	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.326	0.00001803	97.2646	0.00018	78.58893
1	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.705	-0.00002272	93.7121	-0.00013	-58.34187
1	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.1895	10.7375	95.4883	81.501	10.12364
1	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.1895	-10.7375	95.4883	-81.50095	10.12341
1	D+Gr	Combination		-3.2984	-0.000002347	120.3668	0.00002515	14.61581
90	D+L	Combination		-2.2616	-0.7985	100.2421	-1.198	11.12122
90	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.6999	0.3783	97.0242	1.93657	79.32715
90	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.8053	-1.8334	93.5462	-4.14373	-58.89805
90	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.9214	9.7845	95.6487	79.77661	13.41729
90	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.184	-11.2395	94.9217	-81.98377	7.01181
90	D+Gr	Combination		-3.0972	-1.0822	120.0697	-1.57568	14.74791
92	D+L	Combination		-1.7867	-1.5387	99.8036	-2.46062	11.65658
92	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.8056	0.6183	96.5102	3.29254	81.6557
92	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.0427	-3.422	93.2572	-7.82568	-60.24457
92	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.4716	8.4705	95.5981	76.85459	16.63586
92	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.7087	-11.2742	94.1692	-81.38772	4.77527
92	D+Gr	Combination		-2.4595	-2.0861	119.4831	-3.23683	15.46064
94	D+L	Combination		-0.936	-2.1312	101.1609	-4.14591	13.13415
94	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.5777	0.6422	97.584	3.29811	85.74585
94	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.2586	-4.5243	94.6848	-10.93366	-61.62353
94	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.8969	6.9805	97.1722	72.68902	19.87184
94	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.5779	-10.8626	95.0967	-80.32457	4.25048
94	D+Gr	Combination		-1.3182	-2.8917	121.2669	-5.45844	17.42612
96	D+L	Combination		0.2948	-2.484	101.2776	-6.16355	15.09274
96	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.8549	0.4326	97.4506	1.74653	90.73268
96	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.2841	-4.9548	95.0342	-13.09282	-63.01996
96	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.2791	5.5458	97.5462	67.75411	22.50672
96	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.7083	-10.0679	94.9387	-79.1004	5.206
96	D+Gr	Combination		0.3323	-3.3757	121.418	-8.12519	20.03826
98	D+L	Combination		1.9584	-2.4262	101.055	-8.96571	17.91501
98	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	11.494	0.1182	96.9487	-1.87166	96.4476
98	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.8788	-4.5285	95.1299	-14.62342	-63.5622
98	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.6615	4.4834	97.5493	62.04261	24.90139
98	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.0463	-8.8937	94.5293	-78.53769	7.98401
98	D+Gr	Combination		2.5617	-3.3102	121.1177	-11.83838	23.80427
100	D+L	Combination		4.142	-1.6861	100.0709	-13.47545	22.09051
100	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	14.4572	0.0098	95.7484	-8.2556	102.97853

100	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.8406	-3.0593	94.5242	-16.51621	-62.43101
100	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.1995	4.1758	96.7931	55.01645	27.72743
100	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.4171	-7.2254	93.4794	-79.78825	12.82009
100	D+Gr	Combination		5.4771	-2.3313	119.8094	-17.83364	29.3575
102	D+L	Combination		5.4084	0.1727	96.6198	-21.6215	24.71835
102	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	13.4681	0.5878	94.879	-19.00741	101.03712
102	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.7121	-0.224	88.4019	-20.71951	-56.06187
102	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.5924	4.9999	93.3216	44.62798	28.46558
102	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.1637	-4.6361	89.9593	-84.3549	16.50967
102	D+Gr	Combination		7.5297	0.1361	116.5373	-28.65366	33.64123
104	D+L	Combination		-5.4084	0.1727	96.6199	-21.62149	-24.7184
104	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.712	0.5878	94.8791	-19.00736	56.06181
104	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-13.4681	-0.224	88.4019	-20.71954	-101.03717
104	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.1637	4.9999	93.3216	44.62801	-16.50955
104	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.5924	-4.6361	89.9593	-84.35492	-28.46581
104	D+Gr	Combination		-7.5297	0.1361	116.5374	-28.65366	-33.64129
106	D+L	Combination		-4.1421	-1.6861	100.071	-13.47543	-22.09057
106	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.8406	0.0098	95.7484	-8.25554	62.43094
106	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-14.4572	-3.0593	94.5243	-16.51623	-102.97859
106	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.417	4.1758	96.7932	55.01653	-12.81997
106	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.1995	-7.2254	93.4795	-79.78831	-27.72767
106	D+Gr	Combination		-5.4771	-2.3313	119.8095	-17.83363	-29.35756
108	D+L	Combination		-1.9584	-2.4262	101.0551	-8.96572	-17.91508
108	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.8788	0.1182	96.9488	-1.87163	63.56212
108	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-11.494	-4.5285	95.13	-14.62347	-96.44766
108	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.0463	4.4834	97.5495	62.0427	-7.98391
108	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.6616	-8.8937	94.5294	-78.5378	-24.90163
108	D+Gr	Combination		-2.5618	-3.3102	121.1178	-11.83839	-23.80434
110	D+L	Combination		-0.2948	-2.484	101.2778	-6.16366	-15.09287
110	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2841	0.4326	97.4509	1.74646	63.01983
110	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.8549	-4.9548	95.0345	-13.09297	-90.73281
110	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.7083	5.5458	97.5464	67.75413	-5.20599
110	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.2791	-10.068	94.939	-79.10063	-22.507
110	D+Gr	Combination		-0.3323	-3.3757	121.4183	-8.1253	-20.03839
112	D+L	Combination		0.936	-2.1312	101.1622	-4.14619	-13.13447
112	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2586	0.6422	97.5852	3.29787	61.62321
112	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.5777	-4.5243	94.6861	-10.93398	-85.74616
112	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.5779	6.9805	97.1734	72.68889	-4.25066
112	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.897	-10.8626	95.0979	-80.325	-19.87229
112	D+Gr	Combination		1.3182	-2.8916	121.2682	-5.45872	-17.42644

114	D+L	Combination		1.7867	-1.5387	99.8038	-2.46076	-11.65664
114	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.0427	0.6183	96.5104	3.29243	60.24451
114	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.8056	-3.422	93.2575	-7.82585	-81.65577
114	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.7087	8.4705	95.5984	76.8546	-4.77523
114	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.4717	-11.2742	94.1695	-81.38803	-16.63603
114	D+Gr	Combination		2.4595	-2.086	119.4833	-3.23697	-15.4607
116	D+L	Combination		2.2616	-0.7985	100.2423	-1.1981	-11.12114
116	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.8053	0.3783	97.0244	1.9365	58.89814
116	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.6999	-1.8334	93.5464	-4.14386	-79.32708
116	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.184	9.7845	95.6489	79.77667	-7.01165
116	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.9214	-11.2395	94.9219	-81.98403	-13.41729
116	D+Gr	Combination		3.0972	-1.0822	120.0699	-1.57577	-14.74783
118	D+L	Combination		2.4113	0.000008938	100.4641	-0.00006167	-11.02185
118	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.7051	0.00002837	97.2647	0.000084	58.34201
118	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.326	-0.0000105	93.7122	-0.00021	-78.5888
118	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.1896	10.7375	95.4885	81.50107	-10.12328
118	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.1895	-10.7375	95.4884	-81.5012	-10.12351
118	D+Gr	Combination		3.2984	0.000008938	120.3669	-0.00006167	-14.61568
120	D+L	Combination		2.2616	0.7985	100.2422	1.19797	-11.12109
120	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.8053	1.8334	97.0243	4.14362	58.89815
120	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.6999	-0.3783	93.5463	-1.93651	-79.32698
120	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.184	11.2395	95.6488	81.9839	-7.01167
120	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.9214	-9.7845	94.9218	-79.7768	-13.41716
120	D+Gr	Combination		3.0972	1.0822	120.0698	1.57565	-14.74778
122	D+L	Combination		1.7867	1.5387	99.8036	2.46061	-11.65647
122	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.0427	3.422	96.5102	7.82559	60.24462
122	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.8056	-0.6182	93.2573	-3.29248	-81.65552
122	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.7087	11.2743	95.5982	81.38786	-4.77512
122	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.4716	-8.4705	94.1693	-76.85475	-16.63578
122	D+Gr	Combination		2.4595	2.0861	119.4831	3.23681	-15.46052
124	D+L	Combination		0.936	2.1312	101.161	4.14592	-13.13407
124	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2586	4.5243	97.5841	10.93361	61.62351
124	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.5777	-0.6422	94.6849	-3.29804	-85.74567
124	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.5779	10.8626	97.1723	80.32472	-4.25034
124	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.8969	-6.9805	95.0967	-72.68915	-19.87182
124	D+Gr	Combination		1.3182	2.8917	121.267	5.45845	-17.42604
126	D+L	Combination		-0.2948	2.484	101.2776	6.16359	-15.09268
126	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2841	4.9548	97.4506	13.09281	63.01991
126	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.8549	-0.4326	95.0343	-1.74645	-90.73251
126	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.7083	10.068	97.5462	79.10055	-5.20586
126	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.2791	-5.5458	94.9387	-67.75418	-22.50674

126	D+Gr	Combination		-0.3323	3.3757	121.418	8.12522	-20.0382
128	D+L	Combination		-1.9584	2.4262	101.055	8.96577	-17.91497
128	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.8788	4.5284	96.9487	14.62345	63.56212
128	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-11.494	-0.1182	95.1299	1.87176	-96.44744
128	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.0463	8.8937	97.5493	78.53784	-7.98387
128	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.6615	-4.4834	94.5292	-62.04263	-24.90145
128	D+Gr	Combination		-2.5617	3.3102	121.1177	11.83845	-23.80423
130	D+L	Combination		-4.142	1.6861	100.0709	13.47554	-22.09048
130	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.8406	3.0593	95.7483	16.51628	62.43091
130	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-14.4571	-0.0098	94.5242	8.2557	-102.97838
130	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.417	7.2254	96.7931	79.7884	-12.81995
130	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.1995	-4.1758	93.4793	-55.01642	-27.72752
130	D+Gr	Combination		-5.4771	2.3313	119.8094	17.83373	-29.35748
132	D+L	Combination		-5.4084	-0.1727	96.6198	21.6216	-24.71832
132	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.712	0.224	94.879	20.71962	56.06177
132	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-13.4681	-0.5878	88.4018	19.0075	-101.03697
132	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.1637	4.636	93.3216	84.35502	-16.50954
132	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.5924	-4.9999	89.9592	-44.6279	-28.46567
132	D+Gr	Combination		-7.5297	-0.1361	116.5373	28.65377	-33.64121
134	D+L	Combination		5.4084	-0.1728	96.6198	21.6216	24.71838
134	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	13.4681	0.224	94.8789	20.71963	101.03705
134	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.712	-0.5878	88.4018	19.00749	-56.06173
134	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.5924	4.636	93.3216	84.35501	28.46566
134	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.1637	-4.9999	89.9592	-44.62788	16.50966
134	D+Gr	Combination		7.5297	-0.1361	116.5373	28.65377	33.64127
136	D+L	Combination		4.142	1.6861	100.0708	13.47554	22.09055
136	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	14.4571	3.0593	95.7483	16.51629	102.97846
136	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.8406	-0.0098	94.5241	8.25569	-62.43086
136	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.1995	7.2254	96.7931	79.78835	27.72752
136	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.4171	-4.1758	93.4793	-55.01637	12.82007
136	D+Gr	Combination		5.4771	2.3313	119.8093	17.83373	29.35754
138	D+L	Combination		1.9584	2.4262	101.0549	8.96578	17.91504
138	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	11.494	4.5284	96.9487	14.62347	96.44752
138	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.8788	-0.1182	95.1298	1.87175	-63.56207
138	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.6615	8.8937	97.5493	78.53776	24.90147
138	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.0463	-4.4834	94.5292	-62.04254	7.98398
138	D+Gr	Combination		2.5617	3.3102	121.1176	11.83845	23.80429
140	D+L	Combination		0.2948	2.484	101.2775	6.16361	15.09275
140	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.8549	4.9548	97.4506	13.09286	90.7326
140	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.2841	-0.4326	95.0342	-1.74645	-63.01985

140	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.2791	10.0679	97.5462	79.10046	22.50679
140	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.7083	-5.5458	94.9387	-67.75405	5.20596
140	D+Gr	Combination		0.3323	3.3757	121.418	8.12525	20.03827
142	D+L	Combination		-0.936	2.1312	101.161	4.14596	13.13417
142	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.5777	4.5243	97.5841	10.93368	85.74577
142	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.2586	-0.6422	94.6849	-3.29802	-61.62343
142	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.8969	10.8626	97.1723	80.32464	19.8719
142	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.5779	-6.9805	95.0967	-72.68897	4.25045
142	D+Gr	Combination		-1.3182	2.8917	121.267	5.4585	17.42614
144	D+L	Combination		-1.7867	1.5387	99.8036	2.46067	11.65658
144	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.8056	3.422	96.5102	7.82568	81.65564
144	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.0426	-0.6183	93.2572	-3.29244	-60.2445
144	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.4717	11.2742	95.5982	81.38778	16.63591
144	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.7087	-8.4705	94.1692	-76.85454	4.77523
144	D+Gr	Combination		-2.4595	2.0861	119.4831	3.23688	15.46064
146	D+L	Combination		-2.2616	0.7985	100.2421	1.19805	11.12122
146	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.6999	1.8334	97.0242	4.14372	79.32711
146	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.8052	-0.3783	93.5462	-1.93646	-58.89802
146	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.9214	11.2395	95.6488	81.98382	13.41753
146	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.184	-9.7845	94.9217	-79.77656	7.01177
146	D+Gr	Combination		-3.0972	1.0822	120.0697	1.57573	14.74791

TABLE: Joint Reactions									
Story	Label	Output Case	Case Type	Step Type	FX	FY	FZ	MX	MY
					tonf	tonf	tonf	tonf-m	tonf-m
Base	828	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-7.2568	-19.163	129.9272	21.6346	11.2481
Base	828	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-15.7566	-24.0737	125.8169	14.6958	-11.4724
Base	828	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-9.0106	-15.0103	117.9105	21.8202	3.6344
Base	828	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-12.208	-23.638	115.6139	9.8532	-3.8146
Base	828	D+L	Combination		-12.4041	-23.9126	138.9819	20.4937	-0.1342
Base	829	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-14.469	2.5348	181.5587	20.1871	9.9819
Base	829	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-23.2589	-3.2254	177.4803	12.7807	-11.1026
Base	829	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-15.5503	5.645	163.6407	20.9053	2.7995
Base	829	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-18.7429	-5.3334	161.7275	7.6464	-3.7941
Base	829	D+L	Combination		-20.5814	-0.8463	196.3549	18.6919	-0.6234
Base	830	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-11.3088	-15.213	160.1591	25.2243	9.2693
Base	830	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-19.0968	-21.2203	151.2143	17.4052	-8.8761
Base	830	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-12.2048	-10.4596	145.9807	25.8179	3.0985
Base	830	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-14.9299	-21.2698	134.0547	11.2938	-2.7035
Base	830	D+L	Combination		-16.8383	-20.5686	171.3557	24.0736	0.1957
Base	831	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.4416	37.9624	88.7042	20.1496	8.3636
Base	831	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.4161	31.9938	84.1723	12.6713	-2.5801
Base	831	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.8802	34.8545	82.9181	22.8074	4.6327
Base	831	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.1443	26.8262	71.6366	5.5995	0.574
Base	831	D+L	Combination		1.1576	39.1158	95.5991	18.6174	3.1801
Base	832	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.5217	63.4479	138.5347	14.9802	5.2709
Base	832	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-17.2956	60.185	133.9964	8.3927	-7.3013
Base	832	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-7.0591	58.9144	126.8514	19.0803	1.2009
Base	832	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-11.7594	49.3976	114.3068	1.3114	-3.0458
Base	832	D+L	Combination		-11.4081	69.477	151.952	13.177	-1.108
Base	833	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-6.2611	-23.7758	208.9217	25.4042	8.9156
Base	833	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-14.9954	-27.7744	202.635	19.9952	-9.3999
Base	833	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-8.0493	-16.985	190.8916	27.0461	2.5873
Base	833	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-10.7714	-28.2131	178.2575	12.5323	-2.9912
Base	833	D+L	Combination		-11.8462	-28.9512	226.9822	25.6102	-0.2822
Base	834	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.1258	8.9815	258.6167	18.2856	11.2165
Base	834	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.1337	4.5166	257.1678	13.1264	-10.2346
Base	834	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.6468	12.3185	233.1515	20.3859	3.7636
Base	834	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.8068	0.3507	232.3565	6.7899	-2.7808
Base	834	D+L	Combination		-4.7811	7.1635	283.0305	17.8241	0.4905
Base	835	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.9679	-35.9826	135.3666	23.2971	14.1571
Base	835	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.5154	-39.7193	132.3285	18.5352	-8.9507
Base	835	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.6329	-29.265	123.0729	24.3787	6.0685

Base	835	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.2586	-38.5909	121.0601	12.2803	-1.2886
Base	835	D+L	Combination		-1.2346	-41.7739	145.6286	23.5027	2.8165
Base	836	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.4999	-35.9853	135.3978	23.2986	8.9534
Base	836	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.9839	-39.722	132.3597	18.5366	-14.1547
Base	836	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.2441	-29.2669	123.1002	24.3804	1.2904
Base	836	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.6465	-38.5936	121.0873	12.2814	-6.0658
Base	836	D+L	Combination		1.2171	-41.777	145.6638	23.5043	-2.8136
Base	837	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	9.1363	8.981	258.6171	18.2868	10.24
Base	837	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.1232	4.516	257.1681	13.1275	-11.211
Base	837	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.8089	12.3182	233.1518	20.3873	2.7855
Base	837	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.6494	0.3498	232.3568	6.7908	-3.7586
Base	837	D+L	Combination		4.784	7.163	283.0308	17.8253	-0.4844
Base	838	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	14.9969	-23.7768	208.922	25.4058	9.405
Base	838	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	6.2625	-27.7756	202.6353	19.9966	-8.9106
Base	838	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	10.7727	-16.9857	190.892	27.0477	2.9958
Base	838	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	8.0506	-28.2144	178.2577	12.5335	-2.5827
Base	838	D+L	Combination		11.8478	-28.9523	226.9824	25.6118	0.2879
Base	839	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	17.3009	63.4471	138.5335	14.9822	7.3063
Base	839	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.5273	60.1839	133.9951	8.3944	-5.2657
Base	839	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	11.7639	58.9137	126.8503	19.0823	3.0501
Base	839	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	7.0645	49.3964	114.3055	1.3129	-1.196
Base	839	D+L	Combination		11.4141	69.476	151.9506	13.179	1.1136
Base	840	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.4202	37.9618	88.7007	20.1556	2.5845
Base	840	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.4372	31.9922	84.1685	12.6761	-8.3589
Base	840	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.1478	34.8542	82.915	22.8133	-0.5701
Base	840	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.8759	26.8244	71.633	5.6037	-4.6284
Base	840	D+L	Combination		-1.1529	39.1146	95.5952	18.6232	-3.1751
Base	841	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	19.0979	-15.2157	160.1636	25.2283	8.8812
Base	841	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	11.3101	-21.2232	151.2187	17.409	-9.2643
Base	841	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	14.9309	-10.4617	145.9851	25.822	2.708
Base	841	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	12.206	-21.273	134.0586	11.2971	-3.0939
Base	841	D+L	Combination		16.8395	-20.5715	171.3605	24.0777	-0.1901
Base	842	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	23.2612	2.5323	181.5568	20.1915	11.108
Base	842	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	14.4712	-3.2283	177.4779	12.7848	-9.9766
Base	842	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	18.7448	5.643	163.6388	20.9098	3.7989
Base	842	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	15.5523	-5.3368	161.7253	7.6499	-2.7946
Base	842	D+L	Combination		20.5838	-0.8492	196.3526	18.6964	0.6293
Base	843	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	15.756	-19.1356	130.0695	21.6361	11.4779
Base	843	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	7.2547	-24.0479	125.9596	14.6962	-11.2428
Base	843	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	12.2065	-14.9844	118.0364	21.8222	3.8192
Base	843	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	9.0092	-23.615	115.7398	9.8532	-3.6295

Base	843	D+L	Combination		12.4029	-23.8838	139.141	20.4946	0.1402
Base	844	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2633	-5.3542	98.8599	6.5348	9.4886
Base	844	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.3605	-8.4474	95.3503	3.218	-2.4177
Base	844	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.5622	-3.1312	90.0795	7.6091	7.1231
Base	844	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.7798	-9.3601	86.7327	1.1361	-1.1998
Base	844	D+L	Combination		5.4528	-7.556	105.8041	5.3802	4.1093
Base	845	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	9.7271	-0.6757	129.3762	5.848	8.5062
Base	845	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.1188	-5.2024	124.1544	2.293	-1.3935
Base	845	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.9745	1.61	116.7215	7.3363	6.3578
Base	845	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.3373	-6.9092	112.7148	-0.0721	-0.3094
Base	845	D+L	Combination		7.19	-3.2285	138.8125	4.5089	4.0885
Base	846	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.4919	-4.9939	130.4046	7.7859	6.3222
ase	846	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.0577	-9.8869	124.2667	3.7226	-1.171
ase	846	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.8081	-2.1462	120.4081	9.166	4.5778
Base	846	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.4064	-10.8866	108.833	1.0025	-0.2433
Base	846	D+L	Combination		5.4423	-8.3644	140.0507	6.4242	2.9839
Base	847	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.6218	22.4829	69.5782	0.35	2.5566
Base	847	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-5.0349	20.2806	61.381	-3.6608	-3.1641
Base	847	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.3457	21.1915	64.9459	2.3326	1.844
Base	847	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.2538	16.5849	52.2708	-5.2503	-2.4126
Base	847	D+L	Combination		-2.4591	23.8753	72.3508	-1.8519	-0.3232
Base	848	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.9539	11.0801	60.1921	2.3604	2.7808
Base	848	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-5.4486	8.3848	56.3533	-0.9384	-3.2473
Base	848	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.2367	10.9419	55.0724	3.6893	2.032
Base	848	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.4901	6.4288	49.1743	-2.3617	-2.5417
Base	848	D+L	Combination		-1.868	10.7796	64.4221	0.7583	-0.2117
Base	849	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.3296	-0.5093	130.1554	6.0238	5.7396
Base	849	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.2531	-4.7673	125.7882	1.5209	-1.5856
Base	849	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.3876	1.2296	118.673	6.8595	4.0098
Base	849	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.3557	-6.1039	111.9216	-0.0111	-0.6575
Base	849	D+L	Combination		3.7048	-2.8395	140.6463	4.1204	2.4779
Base	850	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	10.5767	-5.5434	111.4641	7.3965	8.4797
Base	850	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.1791	-10.3085	109.3038	2.2796	-1.2774
Base	850	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	8.1991	-3.6553	101.9315	7.7756	6.2155
Base	850	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.6486	-11.0395	98.7181	1.1042	-0.173
Base	850	D+L	Combination		7.3319	-8.5046	120.443	5.2361	4.181
Base	851	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.1262	5.1501	105.9622	4.744	7.5678
Base	851	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.3276	-0.5329	103.1394	-1.0056	-3.4036
Base	851	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.4206	5.4683	97.3223	5.0145	5.3253
Base	851	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.1302	-1.505	93.064	-1.5245	-2.0311
Base	851	D+L	Combination		0.1534	2.6355	113.9084	1.9934	2.5171

Base	852	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-7.4438	17.2562	121.549	2.0556	3.2742
Base	852	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-13.2203	10.2703	112.4949	-5.9804	-5.0884
Base	852	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-7.3998	16.1142	111.2449	1.8709	1.7428
Base	852	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-11.1802	8.8833	101.0839	-5.2569	-3.6351
Base	852	D+L	Combination		-11.3741	15.0278	127.8795	-2.2317	-0.8681
Base	853	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.6203	-20.3169	86.2126	12.3286	5.7653
Base	853	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.4864	-26.4192	75.7798	4.8517	-1.7351
Base	853	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.3841	-16.7758	77.6503	11.145	4.2452
Base	853	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.2012	-23.9848	67.1724	4.159	-0.5913
Base	853	D+L	Combination		-0.4575	-26.3558	89.5811	9.5284	2.2032
Base	854	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-5.7313	0.5154	135.0103	6.2566	1.9033
Base	854	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-10.6457	-4.8149	128.5211	-0.2717	-3.983
Base	854	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-4.7206	1.432	120.7415	6.0908	1.2164
Base	854	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.9201	-5.174	114.4596	-0.5999	-2.7145
Base	854	D+L	Combination		-10.0566	-2.4285	145.9308	3.2394	-1.3307
Base	855	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.379	8.0891	53.5974	3.7715	2.1079
Base	855	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.0498	3.9289	46.7997	-1.2243	-3.2945
Base	855	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.1892	7.8426	48.7919	4.0937	1.5459
Base	855	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.2207	2.6468	41.8136	-1.6425	-2.7572
Base	855	D+L	Combination		-2.9658	6.7733	55.0944	1.3217	-0.581
Base	812	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.8356	7.5104	53.9238	4.1448	3.7024
Base	812	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.4425	3.3457	46.9977	-0.8508	-1.6781
Base	812	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.7116	7.4561	49.1306	4.3509	3
Base	812	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.7587	2.2899	41.9333	-1.4065	-1.2306
Base	812	D+L	Combination		4.043	5.9831	55.3895	1.8217	1.1396
Base	817	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.122	0.6925	129.3029	6.5789	3.1999
Base	817	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.2097	-4.6381	122.7019	0.0623	-2.6938
Base	817	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.9103	1.5629	116.9678	6.3206	2.1806
Base	817	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.7043	-5.0691	110.5401	-0.3877	-1.7333
Base	817	D+L	Combination		4.0244	-2.1924	138.2509	3.6747	0.2825
Base	818	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.2527	-16.9475	80.3326	11.8566	1.672
Base	818	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.8602	-23.0301	70.0764	4.4119	-5.8532
Base	818	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.2805	-14.5179	73.723	10.8389	0.5458
Base	818	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.8886	-21.7386	63.3478	3.8635	-4.3024
Base	818	D+L	Combination		-2.5229	-21.8494	81.8737	8.9173	-2.3028
Base	819	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	12.8744	16.9787	122.1141	2.6017	5.519
Base	819	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	7.0888	10.002	113.1902	-5.4018	-2.8681
Base	819	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	10.954	15.9312	111.6344	2.241	3.9183
Base	819	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	7.156	8.6938	101.5634	-4.8685	-1.4694
Base	819	D+L	Combination		10.9082	14.6681	128.7053	-1.4863	1.4264
Base	820	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	5.9473	10.9659	60.2184	2.5418	3.5841

Base	820	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.4592	8.3028	56.4371	-0.7879	-2.4328
Base	820	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.7936	10.8607	55.1081	3.8198	2.7332
Base	820	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.8725	6.3812	49.2164	-2.2667	-1.773
Base	820	D+L	Combination		2.5275	10.6478	64.4933	0.9773	0.6713
Base	821	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.6372	-1.1065	130.8675	6.4086	2.3672
Base	821	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.9491	-5.38	126.5259	1.8933	-4.9784
Base	821	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.5693	0.8441	119.1798	7.1349	1.1722
Base	821	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.4722	-6.5301	112.3993	0.2245	-3.4994
Base	821	D+L	Combination		-1.8604	-3.6434	141.6039	4.6222	-1.4475
Base	822	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.8647	-6.3238	111.8765	7.877	2.1291
Base	822	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.2732	-11.0986	109.7132	2.7567	-7.6508
Base	822	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.7734	-4.1624	102.2144	8.1137	0.7356
Base	822	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.33	-11.5839	98.9798	1.4106	-5.6581
Base	822	D+L	Combination		-5.5862	-9.5492	120.9926	5.8716	-3.0604
Base	823	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	5.1969	4.5167	105.9124	5.2043	4.1658
Base	823	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.2602	-1.1745	103.0871	-0.5432	-6.8188
Base	823	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.7025	5.0546	97.3031	5.3367	2.5301
Base	823	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.837	-1.9449	93.0198	-1.2256	-4.8158
Base	823	D+L	Combination		1.004	1.7873	113.8381	2.6055	-1.5101
Base	824	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	5.4259	22.4343	69.5834	0.4072	3.4505
Base	824	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.2377	20.2307	61.3761	-3.6286	-2.2557
Base	824	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	4.4991	21.1539	64.9647	2.3692	2.5711
Base	824	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.0671	16.5548	52.2328	-5.2296	-1.6217
Base	824	D+L	Combination		2.9722	23.8106	72.3607	-1.7912	0.7201
Base	825	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.5642	-5.0826	130.499	7.9214	1.6973
Base	825	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.9986	-10.009	124.269	3.8193	-5.8151
Base	825	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.0736	-2.2004	120.4523	9.2589	0.5913
Base	825	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.4831	-10.9732	108.8509	1.0645	-4.2384
Base	825	D+L	Combination		-4.7844	-8.5048	140.1164	6.579	-2.2943
Base	826	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-2.4975	-0.8205	129.4585	6.0349	2.0417
Base	826	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.1074	-5.3795	124.2296	2.4381	-7.8727
Base	826	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.925	1.519	116.7743	7.4647	0.7351
Base	826	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.5596	-7.0339	112.7688	0.0219	-5.9278
Base	826	D+L	Combination		-6.3627	-3.4426	138.9166	4.7296	-3.2347
Base	827	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.5985	-5.6106	98.9542	6.7694	3.1558
Base	827	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.5043	-8.726	95.4269	3.4185	-8.7506
Base	827	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.2753	-3.3001	90.1388	7.7721	1.6795
Base	827	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.0471	-9.5542	86.7788	1.2663	-6.6135
Base	827	D+L	Combination		-4.4416	-7.9094	105.9222	5.6687	-3.1278
Base	856	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.1081	3.5073	47.1561	3.0087	0.1399
Base	856	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.2495	0.4694	36.9997	-0.2103	-4.9621

Base	856	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.1642	3.5592	42.7785	3.9859	-0.4828
Base	856	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.5956	0.0859	33.8611	-1.5094	-3.7184
Base	856	D+L	Combination		-1.2615	2.1541	45.836	1.5602	-2.7217
Base	857	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.307	14.0446	121.0224	0.2855	0.9692
Base	857	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.2758	10.6214	117.6732	-2.6128	-4.9129
Base	857	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.5512	13.0382	109.359	1.9807	0.5904
Base	857	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.0132	7.4529	102.38	-3.6711	-3.9991
Base	857	D+L	Combination		2.249	14.4205	132.8262	-1.4821	-2.2394
Base	858	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	18.877	-6.5812	104.3655	5.9628	4.5283
Base	858	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	13.9022	-9.8015	94.4117	3.6953	-1.7771
Base	858	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	16.2644	-4.2964	93.8076	6.7163	4.1524
Base	858	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	11.9324	-9.9231	82.5389	1.7691	-1.8075
Base	858	D+L	Combination		18.6808	-9.273	110.604	5.4154	1.5788
Base	859	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4249	11.5115	79.5267	0.7051	-0.4838
Base	859	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.6684	9.159	70.548	-1.2981	-7.0222
Base	859	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.0395	11.4895	74.4589	1.9372	-0.0526
Base	859	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.198	7.1133	62.4624	-2.5251	-6.4971
Base	859	D+L	Combination		-1.1642	11.3691	81.6141	-0.299	-4.2311
Base	860	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.0292	-2.2559	34.0414	4.1322	0.0782
Base	860	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.9803	-4.1497	26.9429	2.1586	-5.3237
Base	860	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.3259	-1.2064	31.5897	4.9732	-0.8322
Base	860	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.8876	-4.368	24.5449	0.5696	-3.7767
Base	860	D+L	Combination		-3.4028	-3.6183	32.9171	3.5194	-2.9411
Base	861	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.3922	0.1371	82.2142	3.8081	-0.7709
Base	861	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.1285	-2.1224	76.12	1.7244	-6.677
Base	861	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.6163	1.4626	73.4661	4.8134	-1.4245
Base	861	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.1244	-3.3769	68.0731	0.1038	-5.0385
Base	861	D+L	Combination		-7.1503	-1.0281	87.5647	3.0739	-4.2164
Base	862	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.3	-8.3985	83.6033	6.8158	0.5541
Base	862	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.5755	-11.235	80.5987	4.3799	-5.2185
Base	862	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.6572	-5.8466	74.3882	7.2091	0.0942
Base	862	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.7176	-10.8817	71.7604	2.4882	-4.1192
Base	862	D+L	Combination		-0.2453	-11.2692	91.1277	6.3471	-2.6519
Base	863	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-12.7807	-4.6287	89.6713	6.2723	-3.8001
Base	863	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-17.5904	-7.4486	82.7966	3.5223	-9.7303
Base	863	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-11.0402	-2.5761	80.1426	6.4975	-3.3589
Base	863	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-14.7746	-6.9437	74.1214	1.8112	-8.2654
Base	863	D+L	Combination		-17.4636	-7.3174	95.336	5.6403	-7.7183
Base	864	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.8587	-4.4317	38.0517	4.9985	0.3266
Base	864	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.6482	-6.1805	29.012	3.0324	-4.8382
Base	864	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.252	-3.1762	34.3173	5.5728	-0.6486

Base	864	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.5941	-6.1914	27.4437	1.5096	-3.3714
Base	864	D+L	Combination		-3.0839	-5.9284	36.1833	4.4898	-2.5016
Base	865	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.0123	-0.5993	52.7707	4.4928	1.0657
Base	865	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.0065	-3.4804	49.965	1.9955	-4.6061
Base	865	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.4737	0.2986	47.2885	5.1654	-0.2438
Base	865	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.4894	-4.1436	45.5658	0.5886	-2.9678
Base	865	D+L	Combination		-0.9864	-2.1572	56.3085	3.6113	-1.9347
Base	866	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.7196	4.9506	67.6256	3.4695	1.6804
Base	866	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.118	1.5969	64.0835	0.5849	-3.5955
Base	866	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.0793	4.9847	59.9994	4.2864	0.4085
Base	866	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.5998	0.1344	57.9962	-0.5921	-2.1983
Base	866	D+L	Combination		2.7621	3.988	72.7113	2.2072	-1.0202
Base	867	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.892	13.6595	77.9604	2.5675	2.0948
Base	867	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	5.912	10.9793	73.2431	-0.6887	-2.7811
Base	867	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.1652	12.0629	68.6191	3.295	1.0814
Base	867	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	5.456	8.9843	66.038	-1.5445	-1.7839
Base	867	D+L	Combination		8.4934	14.1152	83.8749	1.0035	-0.335
Base	868	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.9453	-2.358	39.4867	4.5865	-0.6196
Base	868	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.9409	-4.3437	30.2263	2.2154	-6.9869
Base	868	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.2069	-1.516	36.3557	5.0915	-1.209
Base	868	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.8403	-4.4069	28.139	0.8905	-5.7033
Base	868	D+L	Combination		-4.8626	-3.7403	37.4655	3.8109	-4.1504
Base	869	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.1913	1.7987	76.8436	3.1497	0.9301
Base	869	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.0578	-1.197	67.5963	-0.0896	-4.8868
Base	869	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.4016	3.1212	68.9945	3.9707	0.09
Base	869	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.3946	-2.0533	61.8329	-1.5221	-3.6539
Base	869	D+L	Combination		1.13	0.0678	79.0262	1.8358	-2.1748
Base	870	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.4275	-0.7186	59.0312	6.7637	1.8711
Base	870	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.4397	-2.1395	57.1022	1.5755	-5.1569
Base	870	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.0029	-0.0945	53.1796	7.8771	0.2789
Base	870	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.9448	-2.417	51.5541	-0.567	-3.3221
Base	870	D+L	Combination		-0.5413	-1.6024	63.7665	4.6842	-1.7642
Base	871	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.5633	-3.4008	64.4357	2.4817	-1.46
Base	871	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.4699	-5.291	60.5997	-1.2039	-10.0253
Base	871	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.724	-2.3827	60.3541	3.3124	-1.4899
Base	871	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	4.3809	-5.4899	55.2604	-2.358	-9.0182
Base	871	D+L	Combination		6.4806	-4.7554	67.2282	0.8007	-6.2313
Base	872	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4063	2.1577	13.9793	-0.2411	4.4324
Base	872	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.4494	0.9688	13.2117	-4.8534	-5.4861
Base	872	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.1986	2.3268	12.7832	1.2982	3.7443
Base	872	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.295	0.4979	12.2261	-5.9651	-4.8623

Base	872	D+L	Combination		0.0051	1.7142	14.6864	-2.7611	-0.4947
Base	873	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4072	3.1619	27.6324	-2.0239	4.3934
Base	873	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.9139	1.8553	24.6364	-7.2833	-4.2503
Base	873	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.1704	3.31	25.2081	-0.0025	3.5962
Base	873	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.7637	1.2072	22.7361	-8.4448	-3.5891
Base	873	D+L	Combination		0.29	2.7586	28.2967	-5.0835	0.1395
Base	795	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4275	2.1831	14.1957	-0.2778	5.4119
Base	795	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.3997	0.9707	13.3751	-4.9823	-4.4047
Base	795	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.2708	2.3263	12.9908	1.2482	4.7833
Base	795	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.195	0.5031	12.4074	-5.9861	-3.7266
Base	795	D+L	Combination		-0.01	1.739	14.8717	-2.8911	0.4788
Base	796	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.8976	3.2188	27.6759	-2.1196	4.1876
Base	796	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.3951	1.8843	24.7452	-7.4914	-4.3536
Base	796	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.7484	3.3336	25.2436	-0.108	3.5305
Base	796	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.1604	1.238	22.8318	-8.5225	-3.5643
Base	796	D+L	Combination		-0.2915	2.8173	28.3834	-5.2957	-0.1491
Base	797	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-4.649	-3.0224	63.5899	2.1131	10.0464
Base	797	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.6237	-4.9588	59.6646	-1.6413	1.589
Base	797	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-4.5609	-2.1432	59.4181	3.0009	9.0466
Base	797	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.717	-5.218	54.3148	-2.6308	1.6393
Base	797	D+L	Combination		-6.6338	-4.3006	66.3881	0.2868	6.2925
Base	798	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.7802	2.7436	76.8888	2.6069	4.7126
Base	798	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.4104	-0.2871	67.7128	-0.6893	-1.02
Base	798	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.2025	3.749	69.0044	3.5507	3.5407
Base	798	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.5593	-1.3687	61.9044	-1.8981	-0.1612
Base	798	D+L	Combination		-1.4517	1.2664	79.1473	1.0913	2.0028
Base	799	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4449	-0.6668	59.0236	6.6857	5.1365
Base	799	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.3992	-2.1188	57.1082	1.3848	-1.8034
Base	799	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.9624	-0.0771	53.1873	7.7828	3.3527
Base	799	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.0134	-2.3912	51.5783	-0.6306	-0.2494
Base	799	D+L	Combination		0.5577	-1.5514	63.7489	4.4944	1.7815
Base	800	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.4119	-3.8888	37.4007	4.5929	4.6511
Base	800	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.6629	-5.6015	28.4323	2.6316	-0.4394
Base	800	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.4458	-2.8289	33.6259	5.2701	3.2654
Base	800	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.1155	-5.779	26.8215	1.2743	0.5465
Base	800	D+L	Combination		2.7941	-5.1863	35.6093	3.9523	2.3057
Base	801	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.6879	-1.4837	50.0251	4.4258	4.6318
Base	801	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.244	-4.36	47.2547	1.9088	-0.9573
Base	801	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.0605	-0.5019	45.0957	5.1273	3.0392
Base	801	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.0903	-4.8597	43.3893	0.6172	0.2969
Base	801	D+L	Combination		1.8685	-3.1629	53.0373	3.4623	2.0064

Base	802	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.4107	2.6045	61.787	3.7372	3.7407
Base	802	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.3496	-0.7411	58.2983	0.8319	-1.456
Base	802	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.3957	3.2058	55.7452	4.4749	2.354
Base	802	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.0805	-1.5587	53.7595	-0.341	-0.2711
Base	802	D+L	Combination		-1.0966	1.0398	65.333	2.5021	1.2433
Base	803	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-4.0272	10.6161	71.9735	2.8243	2.9874
Base	803	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.9389	8.0089	67.2934	-0.4251	-1.8101
Base	803	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-4.1698	10.0123	64.6444	3.4599	1.9554
Base	803	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.8644	7.0015	62.055	-1.3277	-0.9144
Base	803	D+L	Combination		-5.949	10.1181	75.9172	1.3332	0.6568
Base	804	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.6236	-1.7349	34.3058	3.7693	5.0471
Base	804	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.7498	-3.5723	27.2594	1.83	-0.2663
Base	804	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.6648	-0.8538	31.6696	4.6865	3.6281
Base	804	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.1175	-3.9176	24.714	0.3778	0.6729
Base	804	D+L	Combination		2.9823	-2.9215	33.3734	3.0672	2.6304
Base	805	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.6408	-1.0014	72.4508	3.875	6.0227
Base	805	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.0279	-3.2433	66.4591	1.7861	0.221
Base	805	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.1025	0.3807	65.6494	4.8825	4.6239
Base	805	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.6093	-4.3265	60.3513	0.2705	1.0104
Base	805	D+L	Combination		5.3127	-2.2719	75.9096	3.0846	3.4264
Base	806	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.1403	-5.9014	71.8491	5.8438	5.0779
Base	806	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.6047	-8.7241	68.8652	3.3969	-0.5874
Base	806	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.4335	-4.2204	65.3642	6.517	4.1448
Base	806	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.9039	-9.1332	62.7536	1.8816	-0.0484
Base	806	D+L	Combination		0.7709	-7.9486	76.6555	5.0414	2.4423
Base	807	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	13.8266	-1.7025	83.9023	5.1512	8.3815
Base	807	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	9.1594	-4.4802	77.0756	2.4005	2.5618
Base	807	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	12.344	-0.6658	76.3519	5.7307	7.414
Base	807	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	8.6549	-4.9388	70.3746	1.1134	2.5398
Base	807	D+L	Combination		12.4866	-3.3805	87.6147	4.1297	5.9663
Base	808	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.0509	3.7871	46.9131	2.7697	4.6927
Base	808	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.2469	0.8435	36.9365	-0.3799	-0.3267
Base	808	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.5778	3.7528	42.4962	3.7826	3.5969
Base	808	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.1474	0.3837	33.6852	-1.5976	0.3576
Base	808	D+L	Combination		0.9414	2.5624	45.7589	1.2973	2.3888
Base	809	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.413	10.4367	108.8456	1.0634	4.1256
Base	809	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-5.8627	7.1015	105.4837	-1.7813	-1.6445
Base	809	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.5958	10.6227	100.2989	2.449	3.386
Base	809	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.0847	5.1894	93.4251	-3.0761	-1.1742
Base	809	D+L	Combination		-3.9355	9.6321	117.4672	-0.4044	1.3752
Base	810	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-11.0918	-3.7722	93.0638	5.024	2.0731

Base	810	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-15.8918	-6.9543	83.14	2.763	-4.1105
Base	810	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-10.1762	-2.0105	85.5214	5.9263	2.0081
Base	810	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-14.4208	-7.5022	74.3135	1.0817	-3.8959
Base	810	D+L	Combination		-14.685	-5.9701	96.2864	4.2829	-1.0935
Base	811	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.8532	10.9708	80.8702	0.7218	6.5463
Base	811	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.0521	8.6393	71.8933	-1.291	0.134
Base	811	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.337	11.0888	75.3958	1.9178	6.2146
Base	811	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.8104	6.8183	63.5031	-2.4607	-0.1657
Base	811	D+L	Combination		1.5379	10.6566	83.314	-0.2978	3.6557
Base	1002	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.9342	-1.9959	38.4546	4.2242	6.9113
Base	1002	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.988	-3.9656	29.2319	1.836	0.6282
Base	1002	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.8539	-1.2981	35.3015	4.8275	5.6612
Base	1002	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.2596	-4.1634	27.1587	0.6689	1.2204
Base	1002	D+L	Combination		4.8654	-3.2307	36.4564	3.312	4.0987
Base	741	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	12.7297	26.7042	90.24	-5.6878	6.0016
Base	741	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.7259	25.1147	87.9874	-7.2826	-13.2746
Base	741	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	9.4778	24.9178	82.6324	-4.0397	0.027
Base	741	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	6.0907	22.1399	81.1679	-7.4077	-6.62
Base	741	D+L	Combination		9.6713	28.29	96.3272	-7.2467	-3.9765
Base	742	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-5.111	27.6691	91.9641	-5.763	10.6406
Base	742	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-13.1231	26.0671	90.1658	-7.4102	-8.5809
Base	742	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-6.4931	25.7964	84.3411	-4.0839	4.2444
Base	742	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-9.8191	22.9971	82.9927	-7.5396	-2.3755
Base	742	D+L	Combination		-10.078	29.3394	98.463	-7.3615	1.1253
Base	743	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	11.8988	-3.5703	332.06	-6.4389	39.2871
Base	743	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.3282	-10.7529	317.4888	-7.6524	-45.64
Base	743	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.595	-0.2799	315.185	-4.65	10.5455
Base	743	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.7636	-13.67	272.4858	-7.7163	-16.3912
Base	743	D+L	Combination		5.3913	-7.3483	355.7135	-7.9082	-3.43
Base	744	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.6533	-2.8712	336.1444	-6.3471	35.4106
Base	744	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-10.2997	-10.2721	321.3665	-7.6342	-49.2629
Base	744	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.5315	0.3091	319.932	-4.5414	7.4051
Base	744	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.2111	-13.2353	274.9842	-7.7237	-19.6609
Base	744	D+L	Combination		-3.7752	-6.6803	360.0528	-7.8487	-7.7245
Base	745	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	12.0079	23.5212	278.5069	-6.3965	6.6
Base	745	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	5.479	20.8314	275.6364	-8.6325	-9.6023
Base	745	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	8.966	22.6853	254.0763	-4.3592	1.2233
Base	745	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	6.6055	17.2688	250.7327	-9.0094	-3.9631
Base	745	D+L	Combination		9.7011	24.3755	301.7388	-8.3447	-1.6325
Base	746	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-5.36	24.1367	279.9892	-6.6997	7.3428
Base	746	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-11.8332	21.3374	277.5391	-9.022	-8.8247

Base	746	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-6.5263	23.276	255.5292	-4.6115	1.9045
Base	746	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-8.786	17.6759	252.3461	-9.3789	-3.2019
Base	746	D+L	Combination		-9.5371	24.9981	303.5906	-8.7265	-0.8331
Base	747	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	17.198	-72.9942	166.288	12.5221	6.2193
Base	747	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.2007	-75.6432	164.0967	9.4266	-6.6197
Base	747	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	11.8812	-63.2545	149.5199	12.8395	2.1327
Base	747	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	6.8231	-67.9947	144.0608	6.1674	-2.4363
Base	747	D+L	Combination		11.0465	-83.0128	183.5943	12.4453	-0.2486
Base	748	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-5.7099	-72.2196	165.6858	11.9805	4.4514
Base	748	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-19.6977	-74.9273	163.049	8.7214	-8.388
Base	748	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-9.1548	-62.576	149.0296	12.396	0.4327
Base	748	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-14.0555	-67.3304	143.0602	5.4888	-4.0256
Base	748	D+L	Combination		-13.8025	-82.1937	182.6899	11.7594	-2.1402
Base	899	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.7551	-41.7377	110.8975	6.9082	1.4589
Base	899	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.3393	-47.8729	105.9938	1.4241	-9.8109
Base	899	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.6253	-36.4949	99.9604	7.8995	-1.5548
Base	899	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.8953	-43.0623	93.9091	-0.6663	-5.9691
Base	899	D+L	Combination		-0.9492	-49.832	119.9565	4.7157	-4.5902
Base	900	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	21.6141	6.6761	224.8895	-2.4442	5.9029
Base	900	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	15.7696	0.2551	209.7575	-7.7131	-10.439
Base	900	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	18.21	7.0919	202.5737	-0.7392	0.7073
Base	900	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	15.759	-0.8921	194.4661	-8.2363	-4.8086
Base	900	D+L	Combination		20.3992	3.8313	236.1271	-5.6695	-2.4854
Base	901	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	10.7549	15.5859	228.4215	-3.539	6.1891
Base	901	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.6722	9.9011	220.9595	-8.3624	-12.6142
Base	901	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.9308	15.1715	207.7194	-1.8541	0.1069
Base	901	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	5.3764	7.8217	203.0076	-8.6463	-5.921
Base	901	D+L	Combination		7.7735	13.9903	244.0175	-6.6513	-3.5181
Base	902	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	9.3213	9.3976	82.1131	-2.214	7.1947
Base	902	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.1795	4.3965	76.4342	-6.8141	-12.3877
Base	902	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.3742	9.3167	74.2447	-0.7623	1.0591
Base	902	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	5.1598	3.2699	71.5101	-7.132	-5.7756
Base	902	D+L	Combination		7.2338	7.5008	85.67	-5.0809	-2.8348
Base	903	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-9.342	25.1546	102.08	-4.8329	8.7765
Base	903	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-14.4852	19.9939	98.3446	-9.6635	-10.8288
Base	903	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-9.9308	23.6372	92.4591	-3.1082	2.5083
Base	903	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-12.1173	17.5275	91.2242	-9.6725	-4.3455
Base	903	D+L	Combination		-12.8032	24.5661	108.583	-8.106	-1.1338
Base	905	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-16.1862	-5.0582	251.6857	-2.2226	8.1196
Base	905	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-22.0695	-11.6409	236.9737	-7.6667	-8.2302
Base	905	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-16.207	-3.6156	227.0358	-0.502	2.6804

Base	905	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-18.5806	-11.7546	218.7803	-8.1823	-2.7648
Base	905	D+L	Combination		-20.8618	-9.0139	265.7513	-5.5472	-0.0684
Base	906	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.3225	-39.266	105.5259	3.9782	7.551
Base	906	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.6045	-45.4563	100.3568	-1.8384	-3.6833
Base	906	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.1469	-34.2589	95.447	5.353	3.8954
Base	906	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-4.1666	-40.8763	88.4858	-3.6925	-0.405
Base	906	D+L	Combination		-2.2722	-47.1547	113.9163	1.3096	2.1225
Base	1	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.5046	43.8094	90.7887	-0.2822	-4.9469
Base	1	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.1244	40.6358	83.4735	-0.3896	-9.6814
Base	1	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.8851	42.5834	88.6385	-0.1711	-5.649
Base	1	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.3235	32.7349	66.788	-0.4099	-7.4216
Base	1	D+L	Combination		0.7759	46.7861	96.549	-0.3813	-8.093
Base	3	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.5622	19.4537	-24.2558	-5.114	15.713
Base	3	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.131	10.9783	-44.2541	-6.415	-42.9452
Base	3	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.079	22.1967	6.4872	-3.3447	-3.15
Base	3	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.5562	2.6719	-55.2019	-6.6745	-21.2809
Base	3	D+L	Combination		-0.8301	17.9977	-44.1525	-6.5194	-15.0168
Base	4	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.2996	43.9057	91.1907	-0.2793	8.6886
Base	4	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.299	40.5323	83.2489	-0.3915	3.7117
Base	4	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.1616	42.8351	89.2945	-0.1672	6.4194
Base	4	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.7054	32.4939	66.3136	-0.4124	4.5129
Base	4	D+L	Combination		-0.5659	46.7735	96.6356	-0.381	6.934
Base	5	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.8489	19.502	-17.6733	-5.1226	32.7956
Base	5	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.5786	10.7132	-38.6012	-6.4788	-25.5432
Base	5	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.2604	22.3636	13.4669	-3.3142	12.218
Base	5	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.2993	2.3052	-51.2742	-6.7741	-5.8654
Base	5	D+L	Combination		1.7898	17.8807	-37.3708	-6.5573	4.0761
Base	13	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.7589	2.0647	176.5638	-2.1125	10.4528
Base	13	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.7468	-3.5429	171.0668	-7.0845	-7.61
Base	13	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.2774	2.8956	161.8405	-0.5776	4.196
Base	13	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.4861	-4.2348	157.2326	-7.4259	-1.6131
Base	13	D+L	Combination		1.6304	-0.8086	188.0941	-5.1953	1.5514
Base	887	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.7818	4.3383	29.7955	1.4746	2.3346
Base	887	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.558	-0.1739	21.8353	-4.7052	-5.1065
Base	887	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.9885	4.5526	28.9938	1.4755	1.1025
Base	887	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.801	-0.7948	18.9504	-4.3407	-3.6773
Base	887	D+L	Combination		-2.9451	2.2855	27.6587	-1.7981	-1.4845
Base	888	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.368	12.5779	97.8553	-1.132	3.9715
Base	888	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.7882	8.136	89.2655	-7.0837	-3.2696
Base	888	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.3363	12.1655	90.15	-0.684	2.5818
Base	888	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.7654	6.3146	80.0965	-6.6122	-2.0889

Base	888	D+L	Combination		4.6054	11.4738	101.9976	-4.5676	0.4554
Base	889	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.535	3.434	127.4729	0.5637	0.0808
Base	889	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.1991	-0.7081	121.1159	-4.8102	-5.8113
Base	889	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.6139	4.0914	115.0659	1.071	-0.6532
Base	889	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.9016	-1.4895	108.8949	-4.8582	-4.5301
Base	889	D+L	Combination		-6.4763	1.425	136.6083	-2.3529	-3.1388
Base	890	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.8255	-3.7134	53.5674	1.5757	-1.101
Base	890	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-10.3354	-7.547	48.3174	-2.8176	-6.5414
Base	890	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.9246	-3.0835	49.2423	2.084	-1.4003
Base	890	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-8.8602	-7.0926	42.7166	-3.1229	-5.4976
Base	890	D+L	Combination		-7.7685	-6.1724	55.9054	-0.7225	-4.1935
Base	891	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.5479	6.3661	47.064	-0.5062	4.8648
Base	891	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.8618	2.1271	44.8163	-5.3405	-4.6731
Base	891	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.4293	6.5095	43.6481	0.1704	3.2009
Base	891	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.211	1.2931	40.4163	-5.3797	-3.2196
Base	891	D+L	Combination		1.5769	4.592	49.8481	-3.242	0.2011
Base	892	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.9898	10.2626	113.9541	-1.815	3.8952
Base	892	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.4771	5.5646	112.3464	-6.5318	-5.0775
Base	892	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.7152	10.641	103.711	-0.5497	2.3152
Base	892	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.665	3.3481	101.2326	-6.7904	-3.596
Base	892	D+L	Combination		0.4876	8.8327	123.8287	-4.6768	-0.5419
Base	893	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.8485	6.0858	131.4715	-1.5586	2.3401
Base	893	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.215	1.9846	127.0202	-5.8967	-4.7401
Base	893	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.845	7.0789	120.0602	-0.0952	1.1567
Base	893	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.0367	0.4179	112.7813	-6.5545	-3.341
Base	893	D+L	Combination		-0.2707	4.3219	142.0709	-4.1304	-1.3078
Base	894	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.8298	-10.4915	58.2909	1.8367	-0.2597
Base	894	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.3066	-13.3293	54.5507	-1.7895	-6.366
Base	894	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.239	-8.9113	53.845	3.0081	-0.7875
Base	894	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.7242	-12.6297	47.7269	-2.8344	-5.1629
Base	894	D+L	Combination		-6.1548	-13.0503	62.0556	-0.0396	-3.6505
Base	895	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.2405	12.1232	66.0489	-3.7139	6.7078
Base	895	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.747	8.7592	62.8199	-7.379	-3.586
Base	895	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.3629	12.115	60.0262	-1.9065	4.9985
Base	895	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.6489	6.6967	56.9203	-7.907	-2.3678
Base	895	D+L	Combination		5.9816	11.4765	70.3955	-6.1861	1.8064
Base	896	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	11.6739	-1.5893	135.9199	-0.0245	6.2504
Base	896	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	6.0894	-6.5167	131.1695	-4.1073	-2.6547
Base	896	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	10.2982	0.1677	122.3843	1.8462	4.608
Base	896	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	5.971	-7.9235	118.8019	-5.2672	-1.4445
Base	896	D+L	Combination		9.6287	-4.2281	146.4963	-2.4213	2.0139

Base	897	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	9.2848	9.1325	143.1726	-3.1095	4.3021
Base	897	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.3894	3.8158	136.6748	-7.5666	-2.8014
Base	897	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.8462	10.1648	131.7201	-0.808	2.9438
Base	897	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	4.6014	1.7337	120.9078	-8.676	-1.6401
Base	897	D+L	Combination		7.4504	6.999	153.5335	-5.9341	0.8489
Base	898	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-2.6263	-23.2773	80.5608	5.1455	-0.3013
Base	898	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-8.4219	-27.0512	73.3947	0.7464	-6.187
Base	898	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.6837	-20.1648	74.9027	6.4656	-0.8005
Base	898	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.1785	-24.9298	63.0492	-1.0673	-4.9935
Base	898	D+L	Combination		-6.1172	-27.7812	84.9796	3.1927	-3.5913
Base	907	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.3434	-23.1545	81.4308	5.4032	6.2547
Base	907	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.5344	-26.9714	74.1427	1.0406	0.3377
Base	907	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.1294	-20.0437	75.685	6.6133	5.0322
Base	907	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.5897	-24.8739	63.7717	-0.7181	0.8606
Base	907	D+L	Combination		6.0183	-27.6671	85.8451	3.4962	3.646
Base	912	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-4.4435	8.9119	143.5119	-2.8882	2.8284
Base	912	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.2873	3.5105	136.9006	-7.4182	-4.2567
Base	912	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-4.6361	9.9494	132.066	-0.6231	1.6722
Base	912	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-7.861	1.4575	121.2074	-8.535	-2.9135
Base	912	D+L	Combination		-7.4822	6.719	153.7757	-5.7273	-0.8077
Base	913	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-6.4295	-1.9575	136.2209	0.2178	2.6662
Base	913	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-12.042	-7.0169	131.4687	-3.9569	-6.2524
Base	913	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-6.2548	-0.135	122.6466	2.0766	1.4725
Base	913	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-10.6504	-8.3951	119.0529	-5.1549	-4.6324
Base	913	D+L	Combination		-10.0189	-4.7094	146.8399	-2.1999	-2.0063
Base	914	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.7951	11.9766	66.6895	-3.6641	3.6573
Base	914	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-9.404	8.5155	63.4521	-7.4013	-6.6932
Base	914	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.6076	12.0162	60.6111	-1.8348	2.4359
Base	914	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-8.4229	6.4344	57.5001	-7.9636	-5.0011
Base	914	D+L	Combination		-7.1838	11.2668	71.086	-6.1662	-1.7533
Base	915	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.2341	7.0118	48.6624	-0.8685	4.8733
Base	915	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-4.2658	2.6559	45.9481	-5.7897	-4.7133
Base	915	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.5771	7.1649	45.3013	-0.102	3.4329
Base	915	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-3.1941	1.6905	41.1996	-5.8417	-3.0932
Base	915	D+L	Combination		-1.2232	5.2399	51.36	-3.6863	-0.0098
Base	916	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.2986	8.8183	112.9944	-1.7214	5.3545
Base	916	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.1404	4.4604	111.0558	-6.4224	-3.6275
Base	916	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.3529	9.2228	102.9598	-0.4812	3.8578
Base	916	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.9103	2.5236	99.8907	-6.6931	-2.0883
Base	916	D+L	Combination		0.4369	7.4055	122.6251	-4.5566	0.8421
Base	917	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.2353	6.352	130.9704	-1.6359	4.7997

Base	917	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.8139	2.1664	126.8607	-6.0281	-2.2736
Base	917	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.0759	7.3513	119.5795	-0.139	3.4025
Base	917	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.8262	0.53	112.8251	-6.7017	-1.1049
Base	917	D+L	Combination		0.2965	4.5777	141.6288	-4.2437	1.3773
Base	919	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	4.6927	4.6169	29.5026	1.3353	5.2399
Base	919	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.8347	0.0218	21.7578	-4.8867	-2.1927
Base	919	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	3.9404	4.8209	28.692	1.3349	3.8216
Base	919	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	1.0223	-0.6329	18.965	-4.4981	-0.9987
Base	919	D+L	Combination		3.046	2.5446	27.4319	-1.9698	1.6358
Base	920	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.6789	12.8782	97.8347	-1.286	3.3888
Base	920	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.2941	8.3597	89.3992	-7.282	-3.8357
Base	920	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.6527	12.4569	90.0109	-0.8349	2.2147
Base	920	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.2847	6.5013	80.2813	-6.7884	-2.4787
Base	920	D+L	Combination		-4.5043	11.7588	102.0878	-4.7564	-0.3149
Base	921	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	8.3864	3.543	127.6975	0.5188	5.9536
Base	921	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.7678	-0.6522	121.4377	-4.8899	0.1064
Base	921	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.091	4.1943	115.2548	1.0211	4.6588
Base	921	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.8131	-1.4565	109.332	-4.9251	0.8213
Base	921	D+L	Combination		6.7022	1.5219	136.8418	-2.4191	3.32
Base	922	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	10.3921	-3.2371	54.275	1.5536	6.6396
Base	922	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.7848	-7.145	49.0787	-2.9066	1.1201
Base	922	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	8.8927	-2.6602	49.8456	2.0438	5.5588
Base	922	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.897	-6.7155	43.5016	-3.1875	1.4398
Base	922	D+L	Combination		7.7821	-5.6943	56.6801	-0.7811	4.2604
Base	1018	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	9.3395	-10.2504	58.7008	1.9151	6.4509
Base	1018	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.7642	-13.1059	55.0877	-1.7356	0.2714
Base	1018	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	7.7365	-8.7187	54.1848	3.0672	5.2107
Base	1018	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.1979	-12.413	48.2652	-2.7747	0.8255
Base	1018	D+L	Combination		6.1365	-12.7904	62.5635	0.0332	3.7042
Base	874	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.4625	1.3647	55.5214	4.4928	-10.8568
Base	874	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.0794	-0.2115	54.5583	2.2849	-15.8326
Base	874	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.7153	1.7566	52.048	4.9706	-10.6557
Base	874	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	4.0789	-0.6191	50.368	1.3072	-13.829
Base	874	D+L	Combination		5.6448	0.5844	58.8717	3.6387	-14.447
Base	875	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.409	0.8364	42.7917	4.459	-7.0821
Base	875	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.2573	-1.1689	41.391	2.1578	-11.3998
Base	875	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.3734	1.4041	39.2422	4.9989	-7.1454
Base	875	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	4.2481	-1.7286	38.4454	1.1346	-9.8167
Base	875	D+L	Combination		6.3555	-0.1703	45.3389	3.55	-10.0009
Base	876	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.6747	-2.7002	29.6449	3.927	-4.1073
Base	876	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.6694	-5.101	23.5241	1.5868	-7.6319

Base	876	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-1.0799	-1.6824	26.1564	4.5804	-4.4072
Base	876	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.9418	-5.5672	22.88	0.5618	-6.3934
Base	876	D+L	Combination		-2.3331	-4.1764	28.6508	2.9426	-6.3389
Base	877	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-4.3143	3.1996	59.6919	0.5941	-5.8399
Base	877	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.2521	1.5451	54.0451	-1.3953	-9.3868
Base	877	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-4.4462	3.4114	54.7722	1.4712	-5.9899
Base	877	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.1487	0.8885	49.98	-2.1375	-7.9968
Base	877	D+L	Combination		-6.2689	2.5948	61.3609	-0.468	-8.2334
Base	878	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-0.6366	1.8917	28.9672	1.0372	-1.3129
Base	878	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-3.464	0.0311	22.9235	-1.0117	-5.0946
Base	878	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-0.9925	2.426	26.2687	1.9108	-1.9622
Base	878	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-2.749	-0.7419	22.0031	-1.8089	-3.8974
Base	878	D+L	Combination		-2.2298	1.0808	27.7548	-0.0255	-3.4777
Base	879	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-2.9817	1.4149	48.5384	0.5085	-2.4484
Base	879	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.5033	-0.5739	47.7434	-1.3755	-6.6585
Base	879	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.57	2.1326	44.1765	1.5745	-3.1066
Base	879	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.0377	-1.4276	43.5629	-2.3061	-5.2399
Base	879	D+L	Combination		-5.6812	0.4885	52.4121	-0.5011	-4.9336
Base	880	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.1163	3.5734	42.414	-0.8627	-3.0511
Base	880	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.1248	1.9446	36.5305	-2.6854	-6.7891
Base	880	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.089	3.7821	38.8782	0.2769	-3.4075
Base	880	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.287	1.155	33.7149	-3.4697	-5.5974
Base	880	D+L	Combination		-5.0531	3.0495	42.648	-1.9517	-5.3377
Base	881	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	2.5836	5.0439	43.8294	-0.8688	0.9263
Base	881	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-0.6392	3.1041	40.1911	-2.7423	-3.7904
Base	881	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	1.8857	5.3576	40.0639	0.2948	-0.1419
Base	881	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.1471	2.0156	37.257	-3.5401	-2.4323
Base	881	D+L	Combination		1.0751	4.4614	45.36	-1.9884	-1.577
Base	882	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-2.4515	2.3329	70.2519	-0.6754	-1.1864
Base	882	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.4583	-0.0283	66.1917	-2.6882	-6.1427
Base	882	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.1378	3.2551	63.6066	0.6439	-2.1528
Base	882	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.8294	-1.0755	60.006	-3.7243	-4.4915
Base	882	D+L	Combination		-5.4262	1.2148	74.6373	-1.8233	-4.0069
Base	883	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-2.9431	1.4276	36.8554	-1.1905	-2.0105
Base	883	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.3687	-0.2437	31.1354	-3.2067	-6.425
Base	883	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.9773	1.9	33.9416	0.0771	-2.6472
Base	883	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.4359	-0.8111	28.1432	-4.1082	-5.0297
Base	883	D+L	Combination		-5.1052	0.6394	36.9483	-2.3817	-4.5971
Base	884	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.2197	-1.9984	46.7703	-0.8094	-0.3139
Base	884	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.0647	-4.4981	37.9623	-3.9646	-4.7897
Base	884	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.9712	-1.3875	41.2223	0.3188	-1.2006

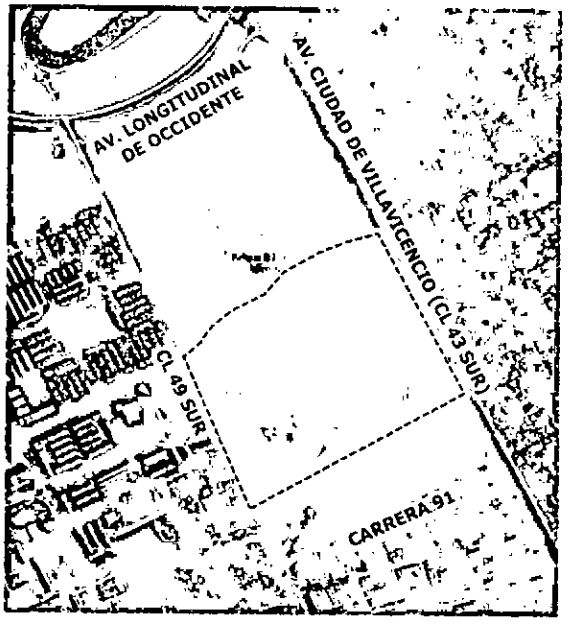
Base	884	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.7916	-4.4154	35.6797	-4.7703	-3.4087
Base	884	D+L	Combination		0.0652	-3.595	46.2816	-2.5482	-2.7989
Base	885	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.3925	-6.0274	109.2953	1.1594	2.0904
Base	885	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	1.8617	-9.6794	105.9263	-1.9754	-3.3052
Base	885	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.242	-4.3171	99.9502	2.2019	0.8571
Base	885	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.1822	-9.4693	94.3185	-3.124	-1.9212
Base	885	D+L	Combination		4.5422	-8.8136	118.0872	-0.355	-0.6827
Base	886	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	14.848	3.1352	71.9727	-1.2803	5.5275
Base	886	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	11.3307	1.4003	70.6866	-3.2545	-0.1983
Base	886	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	13.3692	3.3942	66.6715	0.032	4.1958
Base	886	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	10.3942	0.3762	64.0675	-4.0836	0.7493
Base	886	D+L	Combination		14.2971	2.6503	77.2898	-2.509	2.8566
Base	923	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-11.4189	3.1343	71.924	-1.2565	0.1504
Base	923	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-14.848	1.4048	70.6593	-3.2217	-5.267
Base	923	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-10.4647	3.3735	66.6022	0.0196	-0.7038
Base	923	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-13.3725	0.3925	64.067	-4.0105	-4.0292
Base	923	D+L	Combination		-14.3483	2.6561	77.2487	-2.4827	-2.7501
Base	924	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-1.9301	-6.2143	108.6014	1.2628	3.2448
Base	924	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.2985	-9.6711	105.4184	-1.7055	-1.9281
Base	924	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-2.2111	-4.4699	99.2582	2.2975	1.9386
Base	924	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.1869	-9.4786	93.813	-2.8719	-0.7719
Base	924	D+L	Combination		-4.5296	-8.9112	117.4842	-0.1564	0.7333
Base	925	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	1.0904	-2.2314	46.1727	-0.6165	4.6682
Base	925	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-1.1409	-4.7098	37.774	-3.5872	0.3765
Base	925	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.8296	-1.6092	40.7298	0.4963	3.366
Base	925	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-0.9044	-4.6138	35.3905	-4.409	1.1922
Base	925	D+L	Combination		-0.0131	-3.8297	45.8865	-2.2473	2.7656
Base	926	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	0.6374	5.1347	43.7009	-0.9676	3.7981
Base	926	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-2.5297	3.2139	40.16	-2.8136	-0.7772
Base	926	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	0.1641	5.4234	39.9478	0.1719	2.4981
Base	926	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-1.8557	2.1342	37.2314	-3.5739	0.2234
Base	926	D+L	Combination		-1.0465	4.5698	45.2713	-2.0802	1.6602
Base	927	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.3983	2.3484	70.0198	-0.6514	6.1034
Base	927	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.4903	-0.0095	66.0852	-2.6842	1.2505
Base	927	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.803	3.2311	63.3478	0.6128	4.5027
Base	927	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.14	-1.0167	59.8882	-3.6666	2.1628
Base	927	D+L	Combination		5.4171	1.2318	74.4871	-1.8087	4.0211
Base	928	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.2573	1.3286	36.5253	-1.0758	6.2953
Base	928	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.9304	-0.3656	30.9212	-3.0758	1.9836
Base	928	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.3555	1.7888	33.5588	0.1402	4.9476
Base	928	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	2.9458	-0.9087	27.9558	-3.9384	2.5816

Base	928	D+L	Combination		5.0371	0.5229	36.6893	-2.2525	4.5143
Base	929	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.5144	2.0481	29.0046	0.7993	5.0947
Base	929	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.648	0.2414	22.9438	-1.1146	1.3049
Base	929	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.7907	2.569	26.2563	1.6947	3.9146
Base	929	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.9999	-0.5475	22.0986	-1.9096	1.9312
Base	929	D+L	Combination		2.2671	1.2788	27.771	-0.2079	3.4767
Base	930	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.4158	1.532	48.7283	0.3837	6.5873
Base	930	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	2.8476	-0.4746	47.9466	-1.4482	2.3541
Base	930	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.9498	2.2046	44.3038	1.4291	5.1869
Base	930	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.4425	-1.2946	43.7303	-2.3455	2.9983
Base	930	D+L	Combination		5.5672	0.6024	52.6579	-0.6063	4.8488
Base	931	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	6.1077	3.5503	41.6162	-0.8797	6.6767
Base	931	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	3.0795	1.9298	35.6989	-2.6735	2.9296
Base	931	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	5.2705	3.7459	38.0096	0.2213	5.5005
Base	931	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	3.0532	1.1529	32.9792	-3.4168	3.2804
Base	931	D+L	Combination		5.0254	3.0308	41.8208	-1.9555	5.2158
Base	932	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	3.4629	-2.5951	30.2747	3.5538	7.3676
Base	932	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	0.4085	-4.8143	24.1416	1.4699	3.796
Base	932	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	2.7491	-1.5519	26.6993	4.2732	6.1474
Base	932	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	0.8328	-5.3332	23.5093	0.4135	4.1124
Base	932	D+L	Combination		2.0804	-3.9668	29.312	2.6803	6.0337
Base	933	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	7.1126	2.8494	56.8781	0.4816	9.1077
Base	933	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	4.1137	1.2272	51.2936	-1.3856	5.5234
Base	933	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	6.018	3.1032	52.0178	1.3531	7.7325
Base	933	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	4.2726	0.6093	47.4472	-2.1255	5.6984
Base	933	D+L	Combination		6.0811	2.2204	58.4392	-0.5179	7.9156
Base	934	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.8863	0.7368	41.8157	4.1226	11.008
Base	934	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-7.0411	-1.1578	40.454	2.1072	6.7516
Base	934	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.9197	1.3464	38.3614	4.7458	9.4628
Base	934	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-6.0489	-1.7508	37.6011	1.0309	6.8395
Base	934	D+L	Combination		-5.9432	-0.2188	44.2885	3.3414	9.6084
Base	935	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Max	-3.8923	1.5515	53.8129	4.1521	15.8519
Base	935	D+0.75L+0.75*0.7Ex	Combination	Min	-6.3258	0.029	53.0353	2.2347	11.0225
Base	935	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Max	-3.895	1.944	50.4225	4.7162	13.857
Base	935	D+0.75L+0.75*0.7Ey	Combination	Min	-5.5711	-0.4297	48.8567	1.2011	10.8178
Base	935	D+L	Combination		-5.485	0.8233	57.2086	3.4281	14.537

ANEXO B

PROCEDIMIENTO EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA

CONCEPTUALIZACIÓN GEOTÉCNICA



CONTRATO DE OBRA IDRD No.

"REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA Y LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL VELODROMO PARQUE EL PORVENIR (GIBRALTAR – BICENTENARIO) LOCALIDAD DE KENNEDY". COD. IDRD: 08-110

ELABORADO POR:
ING.ALFONSO URIBE SARDIÑA
Matrícula 25202-20489

BOGOTÁ, D.C.
JULIO 1 DE 2022

2589

APROBACION DE DOCUMENTO			
APROBACIÓN	RESPONSABLE DE LA ELABORACION	NOMBRE	ING. ALFONSO URIBE SARDINA
		FIRMA	
		FECHA	Junio 1 de 2022
	RESPONSABLE DE CONTROL DE CALIDAD	NOMBRE	
		FIRMA	
		FECHA	
	VISTO BUENO DIRECTOR DE CONSULTORIA	NOMBRE	
		FIRMA	
		FECHA	

CONTROL DE CAMBIOS			
VERSIÓN	CAPITULO MODIFICADO	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
0	PRIMERA EDICION		

LISTA DE DISTRIBUCION	
Copias de este documento serán entregadas a dependencias y entidades participantes en el Contrato según se indica a continuación.	
DEPENDENCIA	**No. DE COPIAS**
IDRD	1Original
INTERVENTOR	1Copia en magnético
CONSORCIO	1Copia en magnético
Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas para proceder a realizar sus modificaciones.	

2590

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. COPIA DE LA MATRÍCULA PROFESIONAL DEL INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA 6
3. METODOLOGÍA 7
3.1 Procedimiento de exploración 8
3.2 Equipos a utilizar 11
3.3 Ubicación y profundidad de las perforaciones 12
3.4 Protocolo del laboratorio para toma, transporte, conservación y ensayo de muestras 14
OBJETIVO 14
ALCANCE 14
DEFINICIONES 14
DISPOSICIONES GENERALES 15
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 15
DOCUMENTOS RELACIONADOS 15
REGISTROS 15
REVISION 16
3.5 Programa de exploración geotécnica y ensayos de laboratorio 16
3.6 Ensayos de laboratorio 16
4. REGISTRO FOTOGRÁFICO 18
5. DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA 25
5.1 Zona Geotécnica de Basuras 26
6. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA 26
7. MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA 28
8. AMENAZA POR REMOCIÓN EN MASA 30
9. RIESGO POR INUNDACIÓN 31
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA CONCEPTUALIZACIÓN 32

1. INTRODUCCIÓN

2591

La conceptualización Geotécnica es un informe preliminar que servirá como referencia para el Diseño Arquitectónico en cuanto a la ubicación y definición de la estructura a construir para el proyecto.

El proyecto contempla la construcción del Velódromo Parque Metropolitano Gibraltar Porvenir

El área de intervención se encuentra ubicada entre la Avenida Ciudad de Villavicencio y la Calle 49 Sur y las Carreras 91 y 109, al sur del Río Bogotá, Localidad de Bosa en la Ciudad de Bogotá D.C, como se presenta a continuación:

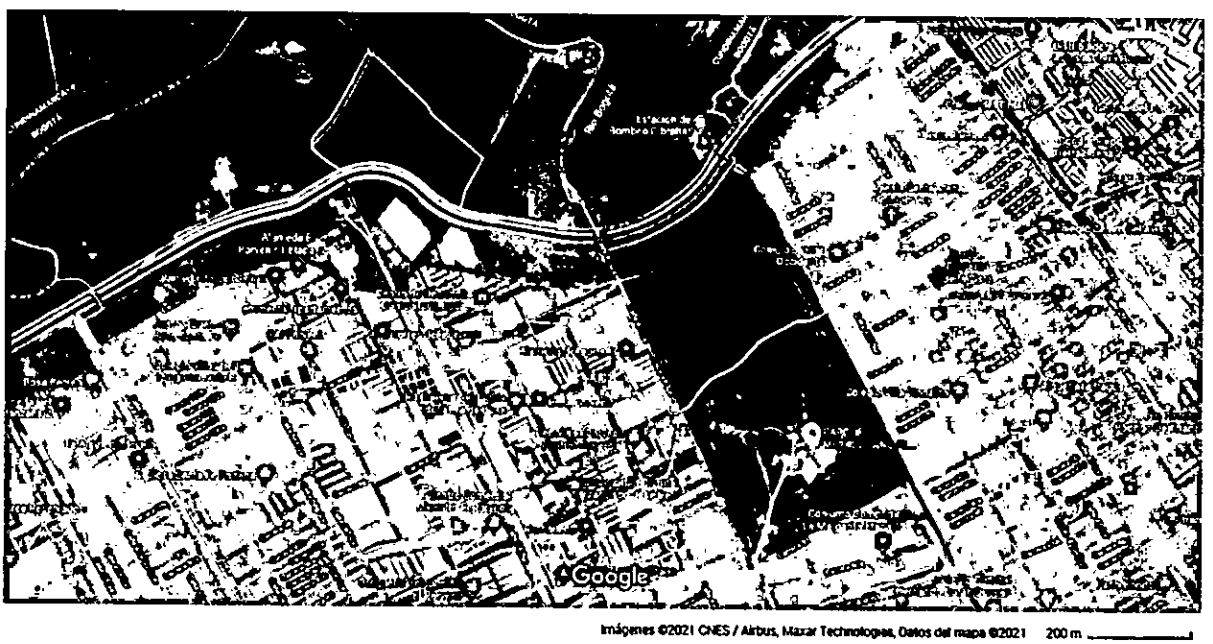


Ilustración 1 Localización del proyecto. Fuente: Google Maps.

Este documento delinea el plan de exploración del subsuelo que se pretende implementar para acometer los diseños geotécnicos.

2592

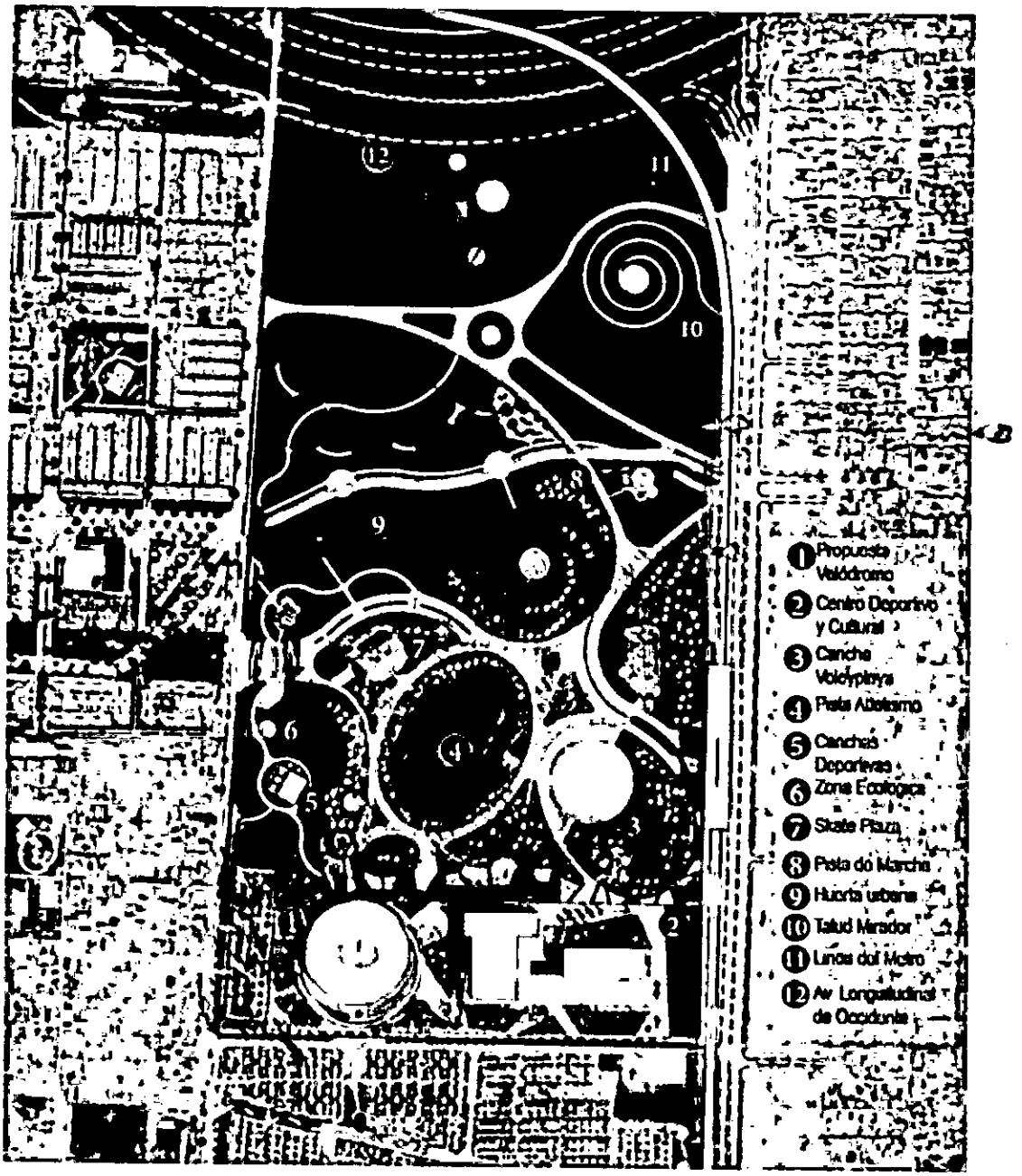


Ilustración 2 implantación inicial de las estructuras en el parque

2593

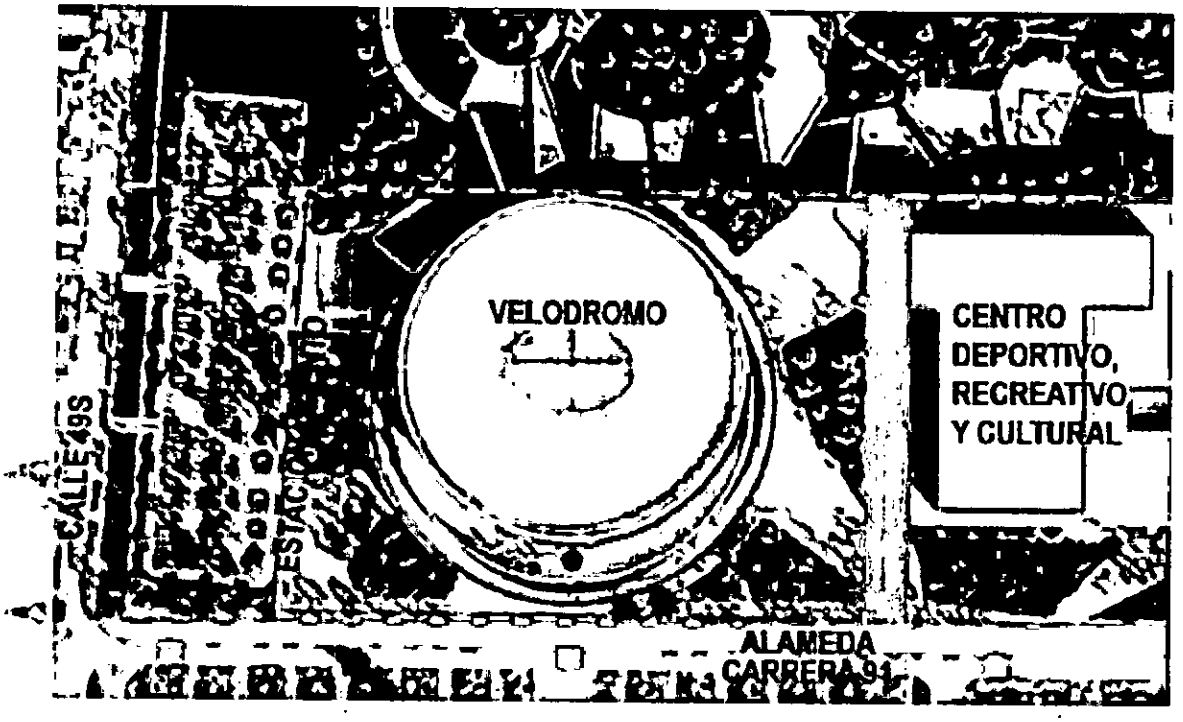


Ilustración 3 Implantación particular de la estructura.

2. COPIA DE LA MATRÍCULA PROFESIONAL DEL INGENIERO CIVIL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA

2594


REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura

MATRICULA No. 25202204B9CND

Ingeniero Civil

APELLIDOS

Uribe Sardiña

NOMBRES

Alfonso

C.C. 79.154.597

UNIVERSIDAD

De Los Andes

Presidente del Consejo

3. METODOLOGÍA

La metodología planteada en el presente documento está enfocada a realizar las labores de exploración geotécnica y de pavimentos para el proyecto, teniendo en cuenta las condiciones actuales del predio, los requisitos de seguridad SST, las buenas prácticas de ingeniería y los elementos necesarios para cumplir

2595

con las exigencias normativas en cuanto a cantidad, profundidad y localización de los puntos de exploración enfocados a presentar las recomendaciones de cimentación de pavimento de las nuevas estructuras del proyecto.

Para la metodología se tuvieron en cuenta las características particulares del predio conformado por rellenos antrópicos heterogéneos compuestos por desechos sólidos producto de basuras, los cuales se estima que tengan grandes espesores que serán confirmados con la exploración geotécnica. Éstos rellenos de desechos a su vez producen lixiviados y gases, condición que se tendrá en cuenta para la metodología de los trabajos de campo.

La exploración geotécnica que se presenta en este documento está enfocada a presentar las recomendaciones geotécnicas del proyecto considerando el perfil estratigráfico que se establezca, los niveles de agua (lixiviados y natural), condiciones del terreno, ríos y canales aledaños, topografía del terreno, adecuación del terreno (excavaciones y llenos), procesos constructivos y de materiales, manejo de aguas, entre otras.

3.1 Procedimiento de exploración

Para la ejecución de los trabajos de campo se seguirá la siguiente metodología:

1. Reconocimiento del área de trabajo donde se realizarán los estudios de suelos.

Se debe inspeccionar el sitio donde se realizarán las labores de perforación antes de empezar las actividades. En este proceso se ubican los puntos de exploración en los sitios correspondientes revisando las condiciones especiales de cada sitio. Se utilizan los correspondientes elementos de protección personal incluyendo mascarillas para protegerse de los gases.

2. Transporte de equipos al área del proyecto para la realización del estudio de suelos.

Los equipos de perforación se deben transportar de la mejor manera posible hasta el sitio de las perforaciones teniendo en cuenta las condiciones de cada sitio de trabajo.

3. Señalización del sitio de trabajo con los conos, las colombinas, las cintas etc., esto para garantizar que siempre se encuentren dentro del sitio señalado para las perforaciones y evitar que personas no autorizadas ingresen al sitio.

Para estos trabajos se implementará una señalización adecuada y suficiente que advierta de los trabajos que se están realizando. Adicionalmente se debe contar con las autorizaciones correspondientes para el ingreso al predio para realizar los trabajos.

4. Descargue de equipos en el sitio ya demarcado para realizar los trabajos.

Los equipos de perforación se deben descargar de la mejor manera posible en el sitio de las perforaciones teniendo en cuenta las condiciones de cada sitio de trabajo.

5. Instalado y armado de los equipos.

En el caso de las perforaciones con barreno helicoidal los equipos son pequeños y manejables para realizar las actividades de perforación, mientras que para el caso de las perforaciones con máquina de percusión y rotación con lavado se debe nivelar la máquina, luego izar la torre de 4 o 5 metros de altura donde va la polea que ayuda a levantar el martillo y por último comprobar que el motor de la máquina esté en buen estado para iniciar a trabajar. Más adelante se presentan fotografías de los equipos a utilizar. Estos procedimientos se realizan con los correspondientes elementos de protección personal.

6. Inicio de excavación manual para chequeo de líneas vivas, tuberías, sistemas hidráulicos, redes en general, etc., esto para evitar daños en los sitios ya mencionados. Para la realización de esta inspección se utiliza la barra o el hoyador a una profundidad cercana a 1.0 m.

Esta actividad se realiza para el primer metro o dos metros de perforación, debido a que las herramientas no permiten avanzar más manualmente. El diámetro de las perforaciones no supera los 20 cm.

7. Inicio de la exploración del subsuelo según lo contratado.

Las perforaciones van avanzando en profundidad a través de tubería especial para perforación que viene en secciones de 1.5 m. Estos procedimientos se realizan con los correspondientes elementos de protección personal.

8. Desarme y cargue de equipos.

Una vez alcanzado el nivel en profundidad de la perforación se procede a retirar y limpiar toda la tubería y alistar los equipos para trasladarse a otro sitio de exploración, teniendo en cuenta los pasos anteriormente descritos. Estos procedimientos se realizan con los correspondientes elementos de protección personal, tanto para las labores de perforación como para mitigar las condiciones propias del terreno como gases, lixiviados y desechos tipo basuras.

9. Restaurar las condiciones iniciales del sitio para minimizar el impacto ocasionado por los trabajos.

Una vez retirada la tubería y los equipos del sitio donde se efectuó la perforación se procede a restituir el hoyo de la perforación rellenándolo y resanando las zonas duras con mortero o instalando las piezas de adoquín o losetas que fueron retiradas inicialmente. En caso de demoler placas existentes se procede a resanar con un material igual o similar al retirado.

10. Salida del sitio.

Se recomienda que el propietario del lote realice labores de descapote teniendo en cuenta que por la naturaleza de los rellenos pueden existir riesgos en la circulación del personal

2598

3.2 Equipos a utilizar

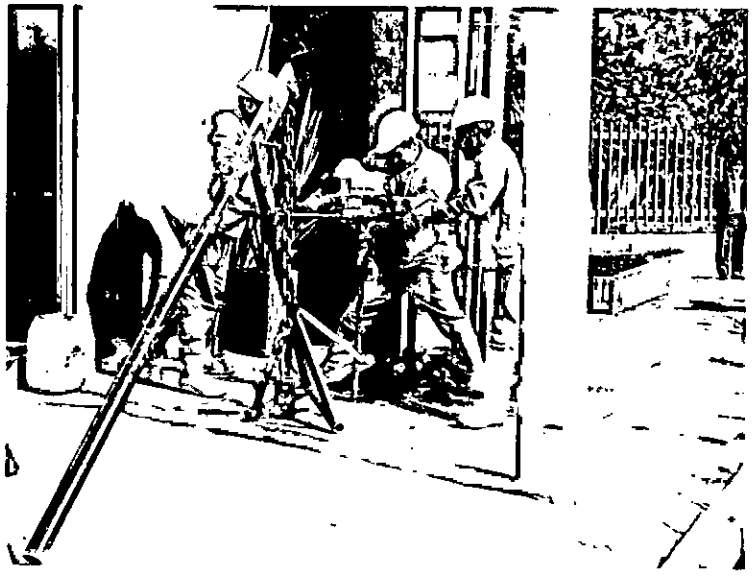


Ilustración 4 Barreno helicoidal.

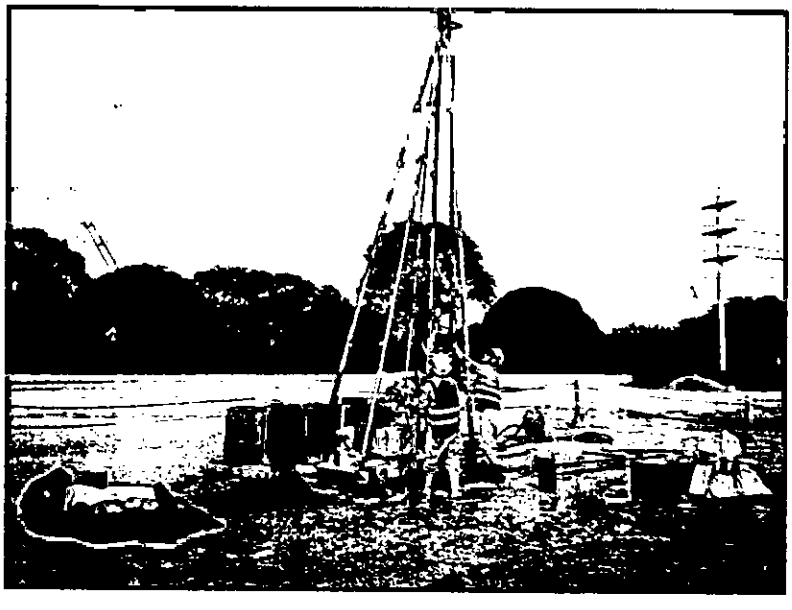


Ilustración 5 Máquina de perforación.

Cada equipo es operado por un perforador y dos auxiliares de perforación con experiencia en este tipo de trabajos y que cuentan con todas los pagos de seguridad al día exigidos por la ley.

2599

3.3 Ubicación y profundidad de las perforaciones

Con la exploración geotécnica que se va a realizar se verificará y se obtendrán los perfiles estratigráficos detallados de la zona. Con esta información se podrán realizar los perfiles geológicos a través de un modelo lito estratigráfico.

Para la exploración geotécnica se llevarán a cabo catorce (14) perforaciones localizadas convenientemente, de las cuales seis (6) llegarán a 45 m y las ocho (8) perforaciones restantes alcanzarán una profundidad de 6 m bajo la superficie como mínimo. Adicionalmente se harán cinco (5) apiques a 1.5 m de profundidad como mínimo.

Los resultados de las perforaciones se complementarán con ensayos de resistencia al corte con veleta de campo y/o con ensayos de resistencia a la penetración estándar SPT. Sobre las muestras obtenidas se llevarán a cabo ensayos de laboratorio según el numeral H.3.3 de la NSR-10, Título H como lo son: Límites de Atterberg, humedad, clasificación, consolidación, compresión inconfinada y de ser posible ensayos CBR.

En la Figura No. 1 se presenta la localización propuesta de las perforaciones denominadas con la letra P (Perforación).

Es MUY IMPORTANTE SEÑALAR que la localización y metodología propuesta en el presente documento deberá ser revisada y aprobada por la Interventoría del proyecto previo al inicio de los trabajos.

Es de anotar que en el sitio se harán las inspecciones necesarias con el fin de detectar cualquier situación peligrosa que se encuentre en los sitios de perforación debido a la presencia de gases, cambios de nivel que puedan ocasionar accidentes, entre otras, pudiendo desplazar los puntos de exploración unos pocos metros.

2600