

<b>Informe mensual Regencia Ambiental</b>
<b>PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR República de Costa Rica</b>
<b>Nombre del Subproyecto:</b> Núcleo Integrado de Química Ambiental
<b>Sede:</b> Cartago
<b>Dirección General:</b> Contiguo al edificio de ingeniería ambiental.
<b>Nombre del Responsable Ambiental (RMA):</b> Sebastián Araya Oviedo <b>Código Colegio Profesional:</b> Colegio de Biólogos N° 1677 <b>Firma:</b>
<b>Nombre del Encargado de Seguridad Laboral (ESO):</b> Arianna Torres Lizano <b>Código Colegio Profesional:</b> ISOA-29324 <b>Firma:</b>
<b>Periodo del informe:</b> 5 de octubre al 4 de noviembre del 2017
<b>Fecha de entrega:</b> 15 de noviembre del 2017

#### A. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

**Cuadro 1. Control de Personal en la Obra.**

<b>Empresa</b>	<b>Cantidad de trabajadores</b>
Constructora Navarro y Avilés	68
Administrativos	8
Alteco	5
Stratega Solutions	3
Schindler	2
<b>Total</b>	<b>86</b>

**Cuadro 2. Control de ingreso de Personal Nuevo. (Ver Anexo 1)**

Semana	Empresa	Cantidad de trabajadores
Del 5 al 7 de octubre	-	-
Del 9 al 14 de octubre	TEC	1
Del 16 al 21 de octubre	Microtronics - Lisso - NYA	13
Del 23 al 28 de octubre	TEC - Estudiantes TEC - Lisso - Stratega -	26
Del 30 octubre al 4 de noviembre	Arconex - NYA - Arconex	13
<b>Total</b>		<b>53</b>

## CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

### 1. Programa de Manejo de Residuos.

**Cuadro 3. Control de Residuos generados. (Ver Anexo 2)**

Tipo de Material	Cantidad	Disposición Final
Desechos ordinarios	6530 kg	EBI y WPP
Desechos especiales	-	-
Desechos líquidos peligrosos	-	-
Escombros	-	-
Tierra	-	-
Ramas	6530 kg	EBI y WPP

**Cuadro 4. Control de Material de Reciclaje. (Ver Anexo 2)**

Tipo de Material	Cantidad (kg)	Empresa Recicladora
Papel	-	-
Cartón	150 kg	Centro de Acopio del TEC (MADI)
Plástico	-	-
Metal - Chatarra	950 kg	Centro de Acopio R3J
Madera	2910 kg	Tamales Nahma
PVC	-	-
Vidrio	-	-

**Cuadro 5. Control de Insumos. (Ver Anexo 3)**

Insumo	Lectura anterior	Lectura actual	Consumo	Unidad
Agua potable	4098	4412	314	m <sup>3</sup>
Electricidad	7842,1	9037,1	1195	Kw/h
Combustibles fósiles				
Insumo	Lectura anterior	Lectura actual	Cantidad	Unidad
Gasolina súper	-	-	-	Galones
Gasolina regular	1/2	1/7	-	Estañón
Diésel	1	0	-	Estañón
Otros:	-	-	-	-

## 2. Programa de Seguridad Ocupacional

**Cuadro 6. Control de Capacitaciones. (Ver Anexo 1 y Anexo 4)**

Capacitación	Cantidad de trabajadores	Duración cada capacitación (horas)	Duración total (horas)
Respeto entre compañeros, Uso de extensiones Eléctricas	53	0.5	26.5
Patrimonio arqueológico, normas de conducta y uso de extensiones eléctricas.	30	0.5	15
<b>Total</b>	<b>41.5 (X)</b>	<b>1</b>	<b>20.75</b>

*Nota: Cabe destacar que en todas las capacitaciones se les recuerda el manejo adecuado de los residuos, peligro y contaminación por derrames y temas básicos del código de conducta.*

**Cuadro 7. Control de Incidencias.**

Caso	Fecha	Descripción	Clasificación	Empresa
1	Agosto 2016	-		
2	Setiembre 2016	-		
3	Octubre 2016	-		
4	Noviembre 2016	Un trabajador se golpea con un panel la mano izquierda, ocasionando un golpe menor sin interrumpir horas laborales.	Riesgo mecánico	Navarro y Avilés
5	Diciembre 2016	-		
6	Enero 2017	-		
7	Febrero 2017	-		
8	Marzo 2017	-		
9	Abril 2017	-		
10	Mayo 2017	-		
11	Junio 2017	-		
12	Julio 2017	-		
13	Setiembre 2017	-		
14	Octubre 2017	-		
15	Noviembre 2017	-		

**Cuadro 8. Control de accidentes laborales. (Ver Anexo 15)**

Mes	Trabajadores	Accidentes	Casi casi	Primeros Auxilios	Días de Incapacidad	Horas Trabajadas
Agosto 2016	89	0		-	0	
Setiembre 2016	85	1		Ambulancia CCSS	10	
Octubre 2016	120	0		-	0	
Noviembre 2016	126	0		-	0	
Diciembre 2016	127	0		-	0	
Enero 2017	124	1		CCSS - INS	3	
Febrero 2017	124	0		-	0	
Marzo 2017	132	0			0	
Abril 2017	148	1		INS	3	
Mayo 2017	148	0		-	0	
Junio 2017	151	0		-	0	
Julio 2017	135	0		-	0	
Setiembre 2017	102	0		-	0	
Octubre 2017	87	0		-	0	
Noviembre 2017	86	0		-	0	

**Cuadro 9. Inventario de Químicos.**

	Nombre comercial	Presentación	Proveedor	Cantidad aproximada	MSDS
1	Pintura Goltex	Galón	SUR	21 cubetas / 3 galones	Informe 1
2	Pintura Látex	Galón	SUR	1 galón	Informe 1
3	Gasolina	Estañon	RECOPE	2 pichingas	Informe 2
4	Fast Dry	Galón	SUR	5 galones	Informe 1
5	Anticorrosivo (BECC)	Galón	SUR	1 cubeta / 6 galones	Informe 1
6	Thinner	Galón	SUR	5 galón	Informe 2
7	Acetileno industrial	Cilindro	Praxair	2 cilindros	Informe 7
8	Oxígeno industrial	Cilindro	Praxair	2 cilindros	Informe 7
9	Nitrógeno industrial	Cilindro	Praxair	2 cilindros	Informe 7
10	Maxiclear	Galón	INTACO	3 galones	Informe 7
11	Sellador	Cubeta	SUR	2 cubetas	Informe 7
12	Clinical Coat	Galón	SUR	14 galones	Informe 1

*Nota: No han ingresado nuevos productos químicos.*

**Cuadro 10. Inventario de extintores.**

	Serie	Tipo	Capacidad	Ubicación	Próxima recarga	Manómetro en buen estado	Existencia de marchamo	Manguera sin cortes o deformaciones
1	01	ABC	10 lb	1° piso	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
2	02	ABC	10 lb	2° piso	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
3	03	ABC	10 lb	3° piso	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
4	04	ABC	10 lb	4° piso	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
5	05	ABC	10 lb	Comedor	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
6	06	ABC	10 lb	Fuera de Bodega de Materiales	04/18	Cumple	Cumple	Cumple
7	07	ABC	10 lb	Oficina	06/18	Cumple	Cumple	Cumple
8	08	ABC	20 lb	Bodega de Materiales	11/17	Cumple	Cumple	Cumple
9	09	BC	10 lb	Bodega de Químicos	12/17	Cumple	Cumple	Cumple

### 3. Programa de Control de Ruido.

El RMA deberá entregar al RGA-ITCR un cronograma de mediciones de ruido, de manera que se programen según las etapas del proyecto y debe indicar claramente los puntos de medición y la cantidad de mediciones por punto en un croquis de sitio.

**Cuadro 11. Control de ruido. (Ver Anexo 5)**

Fecha	Etapas del Proyecto	Punto de Muestreo	Medición dB(A) promedio
20-oct-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina sureste del edificio de Ingeniería Ambiental	1. 69,2 <sup>AID</sup>
20-oct-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina noreste del edificio del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB)	2. 62,9 <sup>AID</sup>
20-oct-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina suroeste del edificio de Diseño Industrial	3. 64,0 <sup>AID</sup>
20-oct-2017	Fase constructiva	Área de Proyecto (AP): Interior y exteriores del nuevo edificio de Química Ambiental.	4. 63,2 <sup>Ext</sup> 5. 62,8 <sup>Ext</sup> 6. 64,8 <sup>Ext</sup> 7. 71,1 <sup>Ext</sup> 8. 77,8 <sup>N1</sup> 9. 78,3 <sup>N1</sup> 10. 87,6 <sup>N1</sup> 11. 79,4 <sup>N2</sup> 12. 75,0 <sup>N2</sup> 13. 85,4 <sup>N2</sup> 14. 75,6 <sup>N2</sup> 15. 85,1 <sup>N3</sup> 16. 56,6 <sup>N3</sup> 17. 61,7 <sup>N3</sup>
<b>Promedio</b>			<b>71,8</b>
<p><b>Observaciones:</b> En el primer nivel del edificio (exactamente en el sector del auditorio) se estaban colocando los ductos del aire acondicionado, provocando alteraciones a las mediciones de ruido. Por otro lado, en los niveles dos y tres del edificio, se estaban realizando trabajos de martilleo en concreto (en unas mesas centrales), incidiendo en los resultados del muestreo. Es importante aclarar que estos excesos fueron muy puntuales, y que coincidieron con el momento del muestreo. A pesar de esto, el promedio del proyecto se mantuvo dentro del rango indicado en las ETAS que es menor a 85 dB(A).</p> <p><b>AID:</b> Mediciones en el área de influencia directa.  <b>Ext:</b> Mediciones en el exterior.  <b>N1:</b> Mediciones en el primer nivel.  <b>N2:</b> Mediciones en el segundo nivel.  <b>N3:</b> Mediciones en el tercer nivel.</p>			

Fecha	Etapa del Proyecto	Punto de Muestreo	Medición dB(A) promedio
3-nov-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina sureste del edificio de Ingeniería Ambiental	1. 67,3 <sup>AID</sup>
3-nov-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina noreste del edificio del Centro de Investigación en Biotecnología (CIB)	2. 59,5 <sup>AID</sup>
3-nov-2017	Fase constructiva	Área de Influencia Directa (AID): Esquina suroeste del edificio de Diseño Industrial	3. 64,6 <sup>AID</sup>
3-nov-2017	Fase constructiva	Área de Proyecto (AP): Interior y exteriores del nuevo edificio de Química Ambiental.	4. 75,1 <sup>Ext</sup> 5. 76,6 <sup>Ext</sup> 6. 76,7 <sup>Ext</sup> 7. 71,1 <sup>Ext</sup> 8. 97,2 <sup>N1</sup> 9. 75,5 <sup>N1</sup> 10. 78,3 <sup>N1</sup> 11. 73,0 <sup>N2</sup> 12. 81,6 <sup>N2</sup> 13. 69,8 <sup>N2</sup> 14. 72,3 <sup>N2</sup> 15. 77,0 <sup>N3</sup> 16. 79,2 <sup>N3</sup> 17. 66,6 <sup>N3</sup>
<b>Promedio</b>			<b>74,2</b>
<p><b>Observaciones:</b> En el primer nivel del edificio, exactamente en el laboratorio del sector noreste se estaban realizando trabajos de pulido del piso, esto con el fin de colocar más adelante el piso monolítico, lo cual incidió en los resultados del muestreo. Es importante aclarar que estos excesos fueron muy puntuales, y que coincidieron con el momento del muestreo. A pesar de esto, el promedio del proyecto se mantuvo dentro del rango indicado en las ETAS que es menor a 85 dB(A).</p> <p><b>AID:</b> Mediciones en el área de influencia directa.  <b>Ext:</b> Mediciones en el exterior.  <b>N1:</b> Mediciones en el primer nivel.  <b>N2:</b> Mediciones en el segundo nivel.  <b>N3:</b> Mediciones en el tercer nivel.</p>			

#### 4. Plan de Control de emisiones al aire y polvo.

**Cuadro 12. Resultados del control de la calidad del aire. (Ver Anexo 15)**

Parámetro	Medición	Punto de muestreo
PTS	ND	Sur de Química
PTS	ND	Noroeste de Química-Comedor
PM10	235	Sur de Química
PM10	52	Noroeste de Química-Comedor
<b>Observaciones:</b> Muestreo realizado el 25 de agosto del 2017.		

Parámetro	Medición	Punto de muestreo
PTS	ND	Sur de Química
PM10	26	Sur de Química
<b>Observaciones:</b> Muestreo realizado el 28 de setiembre del 2017.		

**Cuadro 13. Control semanal de vehículos y maquinaria. (Ver Anexo 6)**

	Vehículo	N° Placa	Características	Antigüedad	Boleta de pesos y dimensiones del MOPT	RITEVE al día	Marchamo al día	Fecha de revisión	Ver
1	Carga liviana caja cerrada	CL247619	-	1995	✓	✓	✓	6-oct-2017	Anexo 6
2	Hormigonera	C151401	-	2008	✓	✓	✓	7-oct-2017	Anexo 6
3	Carga pesada arenero	C144202	-	2007	✓	✓	✓	10-oct-2017	Informe 12
4	Carga pesada transporte de vidrios	C151625	-	2008	✓	✓	✓	17-oct-2017	Informe 15
5	Tractocamión cabezal	C168361	-	2006	Indefinido *	✓	✓	24-oct-2017	Informe 15
6	Carga liviana adrales	CL164928	-	1999	✓	**	✓	26-oct-2017	Anexo 6
7	Carga pesada arenero	C142802	-	2006	✓	✓	✓	1-nov-2017	Anexo 6

\* De acuerdo al Artículo 18 del Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga del MOPT, para el tractocamión o cabezal el Permiso de Pesos y Dimensiones tendrá una vigencia indefinida.

\*\* Este vehículo no aprobó la revisión técnica vehicular. Actualmente se encuentra en el mes de plazo para volver a realizar la re-inspección (plazo hasta el 23 de noviembre).



**Cuadro 14. Control semanal de equipo.**

Cantidad	Equipo	N° Placa o descripción	Características	Antigüedad	Fecha de revisión
1	Soldadora	MB 360673Y	Miller Thunderbolt XL	2000	4-nov-2017
1	Plancha compactadora	ND	Allen	ND	4-nov-2017
1	Compactadora de bota	193718	Altrade-belle 158.9.009EPA	2013	4-nov-2017
1	Rodillo compactador	A 1378	MSR 7M MEIWA	2015	4-nov-2017
1	Mescladora concreto	03-443-15-27	1209	2006	4-nov-2017
1	Minicargador	A3L937327	Bobcat	2010	4-nov-2017

**5. Plan de Comunicación.**

**Cuadro 15. Comunicados generados en el periodo. (Ver anexo 9)**

Cantidad	Fecha	Comunicados generados	Contacto	Resolución	Fecha de respuesta
1	8 de setiembre	Simulacro de Evacuación	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A
2	8 de setiembre	Nota, trabajos fin de semana	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A
3	19 de setiembre	Aviso de carrera en Trocha	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A
4	22 de setiembre	Nota, trabajos fin de semana	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A
5	29 de setiembre	Nota, trabajos fin de semana	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A
6	2 de octubre	Información de cobro de multa facturación mes de setiembre 2017	Salvaguarda Ambiental	N/A	N/A

Observaciones:

## 6. Programa de Monitoreo

**Cuadro 16. Plan de monitoreo de la calidad del agua. (Ver Anexo 14)**

<b><u>Análisis Físico-Químico</u></b>		
<b>Fecha de muestreo:</b> <i>No hay resultados para este periodo.</i>		
<b>Fecha de reporte:</b>		
<b>Ubicación:</b>		
Análisis	Resultados	Procedimiento
Demanda Química de Oxígeno (mg/L)		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/L)		
Sólidos suspendidos totales (mg/L)		
Sólidos sedimentables (ml/L)		
Sólidos disueltos (mg/L)		
Grasas y Aceites ( mg/L)		
pH (unidades de pH)		
Temperatura (°C)		
Sustancias activas al Azul de Metileno (mg/L)		
Nitratos (mg/L)		
Sulfatos (mg/L)		
Níquel (mg/L)		
Saturación de oxígeno disuelto (%)		
Cloruros (mg/L)		
Fluoruros (mg/L)		
Color (mg/L) (Pt-Co)		
Arsénico (mg/L)		
Cromo (mg/L)		
Cobre (mg/L)		

Magnesio (mg/L)		
Cadmio (mg/L)		
Oxígeno disuelto (mg/L)		
Turbiedad (UNT)		
Plomo (mg/L)		
Corridas organoclorados (µg/L)		
Corridas organofosforados (µg/L)		
Caudal velocidad/área (m³/s)		

### Análisis Microbiológico

**Fecha de muestreo:** *No hay resultados para este periodo.*

**Fecha de reporte:**

**Ubicación:**

Análisis	Resultados	
	Muestra	Procedimiento
Coliformes Fecales (NMP/100 mL)		
Coliformes Totales (NMP/100 mL)		

### Análisis de Macroinvertebrados

**Fecha de muestreo:** *No hay resultados para este periodo.*

**Fecha de reporte:**

**Ubicación:**

Clasificación taxonómica mayor	Familia	Subfamilia / Género	Abundancia	Puntaje BMWP-CR

<b>Totales</b>				
Puntaje Total BMWP-CR				
Nivel de calidad de agua según BMWP-CR				

Calidad de agua según sumatoria obtenida en el índice BMWP-CR, de acuerdo al reglamento N° 33903-MINAE-S (La Gaceta, Set. 2007).

NIVEL DE CALIDAD	BMWP-CR	COLOR
Aguas de calidad excelente.	>120	Azul
Aguas de calidad buena, no contaminadas o no alteradas de manera sensible.	101-120	Azul
Aguas de calidad regular, eutróficas, contaminación moderada.	61-100	Verde
Aguas de calidad mala, contaminadas.	36-60	Amarillo
Aguas de calidad mala, muy contaminadas.	16-35	Naranja
Aguas de calidad muy mala, extremadamente contaminadas.	<15	Rojo

#### 4. Conclusiones

- Al tener un buen sistema de gestión de los riesgos en seguridad, salud y ambiente, se ha obtenido un buen resultado en estadísticas del proyecto.

#### 5. Recomendaciones

- Se deben acatar las observaciones realizadas por la Salvaguarda Ambiental en las distintas visitas realizadas al proyecto, así como en las Fichas de Supervisión y Monitoreo Ambiental, Social y de Seguridad Laboral (FSMA).

## 7. Documentación a adjuntar

	Copia de inducciones a nuevos trabajadores (Ver Anexo 1)
	Copia de los recibos de recolección de desechos sólidos ordinarios y peligrosos (Ver Anexo 2)
	Copia del recibo de servicio de electricidad (Ver Anexo 3)
	Listas de asistencia a capacitaciones (Ver Anexo 4)
	Informe de resultados de control de ruido, incluido croquis de ubicación de puntos de muestreo y certificado de calibración del sonómetro (Ver Anexo 5)
	Actualización de datos de maquinaria que ingresa (Marchamo, RITEVE, Boleta de pesos y dimensiones del MOPT) (Ver Anexo 6)
	Copia de la planilla del INS (Ver Anexo 7)
	Copia de la planilla del CCSS (Ver Anexo 7)
	Copia de la bitácora de ingreso al proyecto (Ver Anexo 8)
	Comunicados generados en el periodo (Ver Anexo 9)
	Copia de Bitácoras de Salud Ocupacional, Gestión Ambiental y SETENA (Ver Anexo 10)
	Listas de chequeo de botiquín y EPP (Ver Anexo 11)
	Fichas completas (Ver Anexo 12)
	Registro fotográfico (Ver Anexo 13)
	Informe de resultados de muestreos de agua (No aplica para este periodo)
	Informe de resultados de muestreos de aire (Ver anexo 14)
	Copia de las boletas de reclamos y recomendaciones recibidas (no hay quejas para este periodo)

