



INFORME DE SERVICIOS

PROCEDIMIENTO: 2024LD-000053-0003600001

“CONTRATACIÓN DE CAPACITACION PARA LA ELABORACION Y APLICACIÓN DE ESFERAS DE MICROORGANISMOS”

Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Carlos

PRESENTADA POR:

Isabel Vargas Rodríguez

Representante legal

Grupo Cumbres Costa Rica S.A.

Cédula jurídica: 3-101-680818

Domicilio: Alajuela Calle 9 Ave 4 y 6

Tel 24421414

www.grupocumbrescr.com

AGOSTO 2024

PRESENTACION GENERAL DE INFORME

Conforme al Cartel Número 2024LD-000053-0003600001, publicado en el SICOP por la Municipalidad de San Carlos, la suscrita ISABEL VARGAS RODRÍGUEZ, mayor, casada, Abogada y Administradora de Empresas, vecina de Alajuela, cédula de identidad 203870838, en mi calidad de Presidenta y Representante legal con facultades de Apoderada Generalísima de la firma GRUPO CUMBRES COSTA RICA S.A. cédula de persona jurídica 3-101 680818 y el equipo de profesionales que me acompaña, nos permitimos presentar el INFORME DE SERVICIOS PARA una “CONTRATACIÓN DE CAPACITACION PARA LA ELABORACION Y APLICACIÓN DE ESFERAS DE MICROORGANISMOS”. Esta consultoría fué ejecutada por la división ambiental de Grupo Cumbres S.A. denominada SULARA AGROECOLÓGICA, la cual es marca registrada de la compañía para atender este tipo de servicios relacionados a estudios, formación, capacitación y asesoría en temas de medio ambiente y agroecología.

Antecedentes

A pesar de los esfuerzos de diferentes actores sociales por proteger el medio ambiente y reducir la contaminación en cuerpos de aguas y suelos, aún existe una gran presión por parte de agentes contaminantes, malas prácticas de manejo de aguas residuales y residuos sólidos.

Muchos de estos elementos terminan en cuerpos de agua amenazando así la biodiversidad ligada a estos.

Se pueden mencionar algunos contaminantes relacionados con actividades productivas, como los agroquímicos, fertilizantes en general, residuos orgánicos, hidrocarburos, jabones y otras sustancias.

Estas sustancias van afectar parámetros de calidad de agua, de los cuales podemos mencionar como principales indicadores de contaminación el DBO y el DQO.

Para conservar la calidad de los cuerpos de agua, suelos y ecosistemas lo primero que debe hacerse es educar sobre buenas prácticas de manejo de residuos en general, buenas prácticas productivas, para reducir el consumo innecesario de sustancias contaminantes y mejorar sistemas de tratamiento, por mencionar algunos.



Dentro de las posibles soluciones para devolver la calidad a los cuerpos de agua está la bio-remediación.

La biorremediación es la aplicación de tecnología basada en el uso de seres vivos para que mediante sus funciones metabólicas transforman moléculas contaminantes y peligrosas en moléculas menos o del todo no nocivas para el medio ambiente.

Este taller teórico práctico abordó el tema de la contaminación del agua, parámetros para medir la calidad, principales agentes contaminantes, prácticas de biorremediación con microorganismos benéficos, trampeo, reproducción y activación de microorganismos benéficos, fabricación de esferas de barro inoculadas y la posterior liberación de estas.

El taller fué dirigido a personas con un nivel de conocimiento del tema básico, con conocimiento sobre aspectos de sostenibilidad, medio ambiente, manejo integrado de residuos y ecología.

Introducción

Desarrollo del Taller

Metodología: Expositiva y práctica. Ambos días se realizan dinámicas de grupo y trabajo práctico.

- Contenido:

Contaminación de los cuerpos de agua, hallazgos relevantes según el Estado de La Nación, 2023.

Conceptos relacionados con la calidad del agua: eutrofización, BDO, DQO y la importancia del monitoreo ambiental.

Conceptos de Biotecnología y Biorremediación

Microorganismos y su importancia. Trampeo, reproducción y activación.

- Infraestructura:

Aula con electricidad para albergar a 35 personas.

Posibilidad de proyectar una presentación (proyector, computadora, mesa de apoyo, regleta)

Espacio para almacenar las preparaciones a realizarse durante el taller. 8 galones EMA, 4 sacos de sustrato inoculado con mmoo de 15 kg, entre 500 y 1000 esferas de barro. Este espacio debe estar protegido del sol y de la lluvia, debe ser ventilado, con resguardo para evitar que ingresen personas o animales.

Sillas y mesas de trabajo para los participantes (4 mesas)



Participación y Dinámica de Grupo

- Perfil de los participantes: estudiantes, maestros, profesionales y técnicos que laboran en espacios comunitarios.
- Interacción: Presentaron buena participación en las diferentes actividades.
- Retroalimentación: Los participantes expresaron quedar muy satisfechos y motivados con el taller y se comprometieron a replicar la actividad en los próximos 6 meses.

OBJETIVO CONTRACTUAL:

La contratación tuvo como objetivo satisfacer las necesidades de Capacitación para el Departamento de Gestión Ambiental de la municipalidad de San Carlos, así como la de los actores claves involucrados en los procesos ambientales que lidera o está implícita la Municipalidad; para la correcta ejecución de sus labores de las diferentes entidades, así como la reducción del impacto ambiental a través de la limpieza de ríos, los cuales posteriormente serán reforestados.

Objetivos específicos

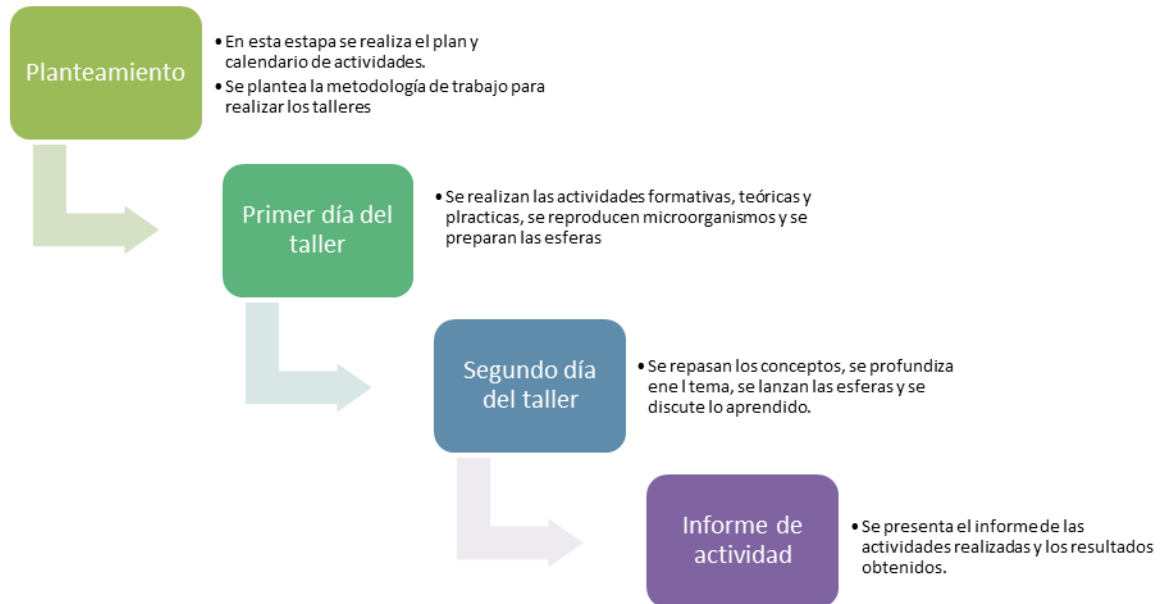
1. Desarrollar capacidades por parte de los participantes para diseñar e implementar el sistema de esferas de microorganismos para la limpieza de ríos.
2. Comprender conceptos como eutrofización, tipos de contaminantes, fuentes de contaminación, efectos ecológicos de la contaminación del agua.
3. Generar conciencia de lo que acontece en nuestro entorno inmediato, identificar las amenazas de un cuerpo de agua específico y generar planes de remediación
4. Aprender a trampear microorganismos de montaña.
5. Aprender a reproducir microorganismos benéficos.
6. Aprender a preparar un sustrato de inóculo microbiano
7. Aprender a fabricar esferas de barro con microorganismos
8. Liberar las esferas de mmoo en un cuerpo de agua específico.



DESCRIPCIÓN:

Capacitación de elaboración y aplicación de esferas de microorganismos.

El curso tuvo un balance académico de actividades prácticas y teóricas. Se desarrolló en las siguientes etapas:



Día 1:

Se realizó una presentación para introducir el tema, en la que se abordaron conceptos claves de biorremediación y parámetros de calidad de agua.

Posteriormente se dividió a los participantes en 4 equipos de trabajo para que realizaran las siguientes prácticas:

1. Un análisis integral de parte de la cuenta del río a intervenir, con el objetivo de tener claridad de los factores que afectan al río, los riesgos y posibles acciones mitigación.
2. Fabricación de trampas de microorganismos de montaña, Con el objetivo de aprender a utilizar microorganismos autóctonos para proyectos de biorremediación
3. Fabricación de cámaras de fermentación para activación y reproducción de microorganismos. Con el objetivo de calcular ingredientes y activar mmoo para su posterior uso.
4. Preparación de inóculo sólido. Con el objetivo de aprender a pasar los microorganismos de en preparaciones líquidas a un sustrato sólido con alta carga microbiana.



-
5. Evaluación de texturas de suelo. Para aprender a diferenciar con el tacto y vista diferentes texturas de suelo y poder escoger la mejor opción para la fabricación de esferas de microorganismos.
 6. Preparación de esferas de microorganismos, para ser liberadas en la segunda parte del taller.

Día 2:

La segunda parte del taller, consistió en un análisis de los resultados obtenidos de los diferentes productos preparados con anterioridad. Posteriormente se liberaron las esferas en el cuerpo de agua seleccionado, haciendo un análisis de como escoger los mejores sitios de liberación.

El taller cerro con una actividad en la que los equipos conformados, realización un primer paso para la planificación de proyectos similares, para ser replicados en otros sitios. Se explico como generar un objetivo bajo el concepto “S.M.A.R.T” y como priorizar las primeras acciones a seguir.

Lugar: Distrito de Ciudad Quesada Modalidad: 100% presencial

Participantes: 35 Otros Requisitos:



ENTREGABLES:

- Certificado físico a cada participante: Se entregaron certificados con el siguiente formato:



- Materiales pedagógicos físicos y digitales: Se impartió de manera digital la presentación y referencias bibliográficas para consulta. Los materiales didácticos físicos consistieron en instrumentos para poder realizar las actividades prácticas del taller. Equipos de medición y observación como balanzas, probetas, olla, herramientas de uso común, materiales recuperados para ser reutilizados cómo telas, cajas de verduras, cajas de madera, cedazo ect.
- Materiales para la elaboración de esferas: Se ofreció los materiales necesarios para la fabricación de esferas de mmoo, para el trampeo de mmoo de montaña y reproducción de microorganismos.

Se utilizó: Tierra arcillosa, semolina fermentada, EMA y melaza, para la elaboración de esféras.

Para la captación de mmoo de montaña se utilizó: arroz cocinado, cajas de madera, cedazo y manta.

Se activó EM1 y se reprodujo EMA utilizando los microorganismos en estado líquido, melaza



y recipientes plásticos recuperados de 1 galón, manguera transparente y botellas pet recuperadas.

Se produjo semolina fermentada utilizando granza de arroz, semolina de arroz, carbón molido, melaza y microorganismos activados.

Equipo y herramientas:

- Computadora, pantalla, proyector, regleta, cable hdmi, mesa de apoyo
- 2 lonas grandes para trabajar con los materiales.
- Olla arrocera
- Balanza o romana
- Perra para jalar cosas
- Pala
- Escoba
- Manguera,
- Cepillo
- Jabón
- 4 cajas con el siguiente kit de herramientas:
 - a. 1 bandeja para pesar
 - b. 1 balde de 20 L
 - c. 3 vasos de vidrio
 - d. 4 palas jardinería pequeñas
 - e. 1 cucharón
 - f. Una cajita de madera y trozo de tela
 - g. 1 embudo
 - h. 1 manguera de 1 m
 - i. 2 esponjas para lavar



j. Rollo de papel toalla

k. 2 botellas pet de 250 ml o 500 ml.

l. Plasticina

m. 1 saco de arcilla

n. 4 kg de sustrato inoculado

o. 500 ml de EMA

p. 500ml de EM1

q. 1 kg de melaza

r. 250 gr arroz

s. 2,5 kg de granza

t. 2 kg de de semolina

u. 100 gr de carbón

v. Una muestra de suelo arcilloso

w. Una muestra de suelo limoso

x. Una muestra de suelo arenoso

y. Hoja de cartulina

z. Hojas de papel

aa. Lápices de color

- Informe final para entregar a la administración.



CONTENIDOS:

Todos los temas abordados en clase contaron con un respaldo bibliográfico, se compartió material relevante de forma física y digital.

La metodología pedagógica fue constructivista y participativa con un enfoque de abordaje en función de la realidad actual y fundamentos científicos.

Agenda:

- Día 1:

7 am- 8am Preparación de espacio

8:00 am – 8:30, presentación de participantes, Cada uno se presenta: de dónde viene, qué institución representa, que espera del taller, que puede aportar de su conocimiento al taller, experiencia previa.

8 30-8 45am presentación de Sulara, Consultores, y programa general del taller, acuerdos de aprendizaje

8 45-9 05 am presentación sobre contaminación de agua: la situación, contaminantes, conceptos como eutrofización, calidad de agua, dbo, dco y otros parámetros,

9 05 a 9 40: caracterización del sitio a intervenir. Los dividimos en 4 grupos. Se construye un mapa, en una hoja, con elementos de riesgo, bosques, cosas en general, para identificar posibles contaminantes de la cuenca. Posibles acciones.

9 40 a 10 15: exponen los hallazgos, 10 min por grupo.

10:30 am a 11 am: Bio remediación. Hablamos de técnicas, ejemplos, como se trampean mmo, cómo se reproducen, recetas, usos, y método de las esferas.

11:00 am 11:30 am: acomodar el espacio, preparar y ver y analizar los materiales (mientras se cocina el arroz)

11:30, salimos a colocar las trampas y hacer un rápido recorrido por la quebrada. ¡Reproducción de EMA y activación de EM!

12: 30 a 2 pm almuerzo.

2 00 a 2 30: preparación de sustrato inoculado con ema



2:30 a 3:00 pm, preparación de esferas.

3 a 3 30 acomodo de y limpieza del sitio.

3 30 a 4 00 repaso de aprendizajes del día.

• Dia 2:

9:00 a 10:00 Revisión de los materiales preparados y de las trampas de arroz. Repaso de los procedimientos aprendidos en la sesión anterior.

10.00 a 10.30 Moverse hacia diferentes puntos del Río de la localidad para arrojar las esferas a los cuerpos de agua.

11.00 a 12.00 md Actividad de cierre. Elaborar en grupo un objetivo con metodología SMART. Es decir, específico, medible, alcanzable, relevante y temporal, para replicar en alguna comunidad.

12.00 md Entrega de los certificados de participación.

Resultados

Logros:

- Elaboración de 600 esferas de microorganismos y su aplicación en el río de la localidad.
- Elaboración de suficientes insumos para replicar en otra actividad comunitaria.
- Aprendizajes clave: trampeo de microorganismos de manera muy sencilla con el uso de arroz comestible. El uso de residuos como botellas PET y galones para la activación y reproducción de microorganismos

Desafíos y Oportunidades

- Dificultades encontradas: el acceso al río y las corrientes, es mejor hacerlo en época seca. No se contaba con análisis del agua previos.
- Lecciones aprendidas: entregar las recetas de manera impresa, poner algunos videos de ejemplo durante la sesión para reforzar los conocimientos.
- Recomendaciones: para el día 1 es importante considerar tener algún refrigerio, ya que la sesión es larga y personas se presentan sin desayunar.



Conclusiones

- Resumen de logros
- Impacto: Replicar conocimientos e incentivar la realización de análisis biológico-químicos del agua en laboratorio, para tener una línea base para comparar los posibles cambios.
- Próximos pasos: En los próximos seis meses, establecer un plan de acción para replicar la actividad comunitaria de elaboración de esferas de microorganismos en nuevas comunidades, fortaleciendo alianzas clave y asegurando la sostenibilidad del proyecto a través de la identificación y colaboración con nuevos aliados.

Anexos

- Materiales del taller: 1 Presentación
- Fotografías
- Encuestas y evaluaciones: Resultados detallados de encuestas

EQUIPO DE PROFESIONALES:

Instructores:

Jorge Arturo Rojas Vargas: Ingeniero Agrónomo de la Universidad EARTH. Director de Operaciones de Grupo Cumbres. Cuenta con amplia experiencia en el manejo y dirección de equipos multidisciplinarios para la ejecución de proyectos de diversa índole. Tiene amplia experiencia como facilitador experiencial en procesos formativos de niños hasta altos ejecutivos. Ha trabajado en proyecto de cooperación internacional comisiones conformadas por diferentes entes gubernamentales y organismos internacionales. Tiene amplia experiencia en biorremediación ambiental a través de prácticas agroecológicas y uso de microorganismos eficientes.

Debbie Gutierrez Mora: Especialista en Salud Ambiental. Posee amplia experiencia en el diseño de campañas de Gestión Integral de Residuos con municipalidades. Educadora ambiental con más de 5 años de experiencia en la promoción de buenos hábitos en diferentes actores de la sociedad, posee una gran comprensión de la problemática de los residuos y como un abordaje multifactorial puede ayudar a mitigar esta situación desde la práctica.



ANEXOS

Anexo 1. Fotografías



MAE.
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com



MAE
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com



MAE
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com

Implementar 1000 esferas de MM en conjunto con la Comunidad en el humedal del RNVSMCN durante el Festival de la Llena 2024 Para la limpieza de cuerpos de Agua.

1. Identificación de los actores claves
2. Calendarización de la actividad para el desarrollo de las esferas.
3. Identificación y Selección de los sitios prioritarios
4. Promocionar la actividad en redes sociales.



MAE
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com

Anexo 2. Respuestas de evaluación del taller.

1. ¿Por favor indíquenos el nombre del Taller, capacitación o actividad que llevó?
Esferas
Esferas microorganismos
Esferas microorganismos
Esferas microorganismos Muni de San Carlos
Esferas microorganismos Muni de San Carlos
Taller de esferas de microorganismos
Capacitación para la Elaboración y Aplicación de Esferas de Microorganismos
Creación de esferas con microorganismos
Esferas de microorganismos
Esferas de microorganismos
Esferas de microorganismos
Elaboración de Esferas
Elaboración de Esferas de Microorganismos

3. Por favor califica tu nivel de satisfacción para los siguientes puntos.
 Responde con: Muy satisfecho, satisfecho, neutral, insatisfecho, muy insatisfecho. [Organización del programa, estrategias y didáctica utilizada]

Muy satisfecho



Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho
Muy satisfecho

4. ¿Qué características de las siguientes presentaba su facilitador del taller o curso? Puede marcar más de 1.

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes



Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

Experimentado en el tema, Capacidad de responder preguntas de manera precisa, Habilidades de comunicación: hay claridad de expresión y mantiene el interés de los participantes, Capacidad para motivar y comprometer, Organizado y gestiona bien el tiempo, Capaz de adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los participantes

5. ¿Cómo podría mejorarse la experiencia?

Todo me parece muy bien

Considerar refrigerio por parte de la Municipalidad


Muy enriquecedor el taller, lo único que faltó fue el café ☺




-
Sería más productivo extender el tiempo en la realización del taller
Con videos o más actividades lúdicas
Cuando es una capacitación larga es recomendable contar con refrigerio. Sin embargo la ejecución y el ambiente durante de la capacitación estuvo excelente.
En general, se aprende mucho en 2 días de capacitación. Se complementa la parte teórica con la práctica.
Excelente todo
N/A
Ofreciendo algún refrigerio o al menos café
Entregar el material didáctico desde el primer día, para ir siguiendo los pasos claramente..
Considerar la inclusión de refrigerio (pasar esta información dentro del informe a la Municipalidad), se que estaba fuera del alcance de ustedes, por lo demás excelente.



ANEXO 3: Lista de asistencia

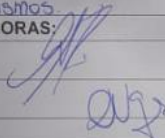


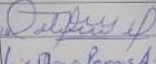
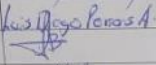

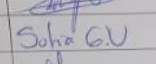
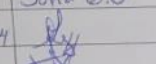
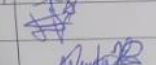
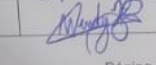
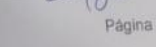
Municipalidad de San Carlos
Departamento de Gestión Ambiental
Gestión Ambiental, Barrio Lourdes
Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Apartado No. 13-4400



F-SAM-010-2020

Lista de Asistencia Capacitaciones Externas
Departamento de Gestión Ambiental

FECHA: 19/07/2024		LUGAR: Desarrollo Social, Municipalidad de San Carlos	
ASUNTO: Curso para la elaboración y aplicación de esferas de microorganismos.			
HORA INICIO: 8:00 am.		HORA FINAL:	TOTAL HORAS:
INSTRUCTOR (ES): Ing. Jorge Arturo Rojas Vargas EHS. Debbie Gutierrez Mora		FIRMA: 	
TOTAL ASISTENTES			

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
1. Dalide Marín Salgado	Municipalidad S.C.	daliduma@munis.car.gov.cr	83186371	
2. Luis Diego Rojas Alvarado	Municipalidad S.C.	lrojaspa@munis-car.gov.cr	83219703	
3. Dairo Aranda Murillo	SAET	arandadairo@gmail.com	86349393	
4. Gabriela González Argueta	Siembras San Carlos	siembrasan Carlos@gmail.com	8865-3466	
5. Soha L. González Viquez	Municipalidad Río Cuarto	sgonzalez@munirivartogor.cr	83165618	
6. Laura Alfaro González	Fundación Abejuela Ecológica	fundacionabejuelaecologica.info@gmail.com	60607894	
7. Jorot Soto Alfaro	Colojo Científico Sede San Carlos	jsotogosa@gmail.com	84564596	
8. Wendy Hidalgo Rojas	AgroLand Organic Ganadería Carrajal, Familia.	whidalgor@gmail.com	88789870	

Página 1 de 2



NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
9. Keny Boria Chaverri	UTN	kenyboria@est-utn.ac.cr	86987340	[Firma]
10. Mariluz Aragón López	ASADA Sta Rosa	mariluz-aragon@gmail.com	8641-4464	[Firma]
11. Pedro Luis Blomés Méndez	TEC	pedro@ecogor.pbcg.com	83022358	[Firma]
12. Leonardo Alvarado González	CAPT	leonardalvarado@gmail.com	88316816	[Firma]
13. Jocelyn Sánchez Morales	CAPT	capt.aguazorral@gmail.com	82617782	[Firma]
14. Aurora Madrigal Boza	MAG	amadrigal@mag.go.cr	8326-0088	[Firma]
15. Marian Soto Chaves	SINAC RINNSMCN	marian.soto@sinac.go.cr	61899197	[Firma]
16. Elena Carrales Hidalgo	UTN - IGA	ecarralesch@gmail.com	70116006	[Firma]
17. Leithe Fernández Carrillo	Cruz Roja Ciudad Quesada	leithe.fernandez@cruceroja.cr	84738796	[Firma]
18. Dorian Ramírez Iz	UTN - IGA	doriamr04@gmail.com	88814957	[Firma]
19. Wallyn Carrales Salazar	UTN - IGA	wallynmena3@gmail.com	70283974	Wallyn C Salazar
20. Zileen Silva Juárez	CAPT	lsuarez203@gmail.com	84051978	[Firma]
21. Cindy Salas González	-	cindy.salas.g@gmail.com	84261568	Cindy Salas G.
22. María Rojas Campos	MESL	mar.rojas@mun.sc.go.cr	87452213	[Firma]
23. José Herrera Zamora	Muni SC	josche@mun.sc.go.cr	83615132	[Firma]

Página 2 de 2

Municipalidad de San Carlos
Departamento de Gestión Ambiental
Gestión Ambiental, Barrio Lourdes
Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Apartado No. 13-4400

F-SAM-010-2020

Lista de Asistencia Capacitaciones Externas

Departamento de Gestión Ambiental

FECHA: 19/07/2024	LUGAR: Desarrollo Social, Municipalidad de San Carlos
ASUNTO: Curso para la elaboración y aplicación de esteras de microorganismos	
HORA INICIO: 8:00 am	HORA FINAL: TOTAL HORAS:
INSTRUCTOR (ES): Ing. Jorge Arturo Rojas Vargas	FIRMA: [Firma]
EHS. Debbie Gutierrez Mora	[Firma]
TOTAL ASISTENTES	


NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
24. Francisco Villalobos Quirós	Municipalidad de San Carlos	francisco.vq@munisc.go.cr	2401 0983	[Firma]
25. Robert Ulata Rojas	MAG- DRIH	rublate@mag.go.cr	21056441	[Firma]
26. Jacobo Rojas	ONED	mracoborob@oneda.cr	88578664	[Firma]
27. Verónica Salas Rojas		veronicasalas@gmail.com	83647356	[Firma]




MAE
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com



Municipalidad de San Carlos
Departamento de Gestión Ambiental
Gestión Ambiental, Barrio Lourdes
Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Apartado No. 13-4400



F-SAM-010-2020


Lista de Asistencia Capacitaciones Externas
Departamento de Gestión Ambiental

FECHA: 12/08/2024		LUGAR: Salón Cruz Roja, Ciudad Quesada	
ASUNTO: Taller de Producción de Esteras de Microorganismos			
HORA INICIO: 9:00 a.m.	HORA FINAL: 12:00 p.m.	TOTAL HORAS: 3 horas	
INSTRUCTOR (ES): Ing. Jorge Arturo Rojas Vargas. Ehs. Debbie Gutiérrez Mora		FIRMA:	
TOTAL ASISTENTES: 20			


NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Franusco Villalobos Q.	Municipalidad San Carlos	franuscovq@munisc.go.cr	24010983	
Luis Diego Parrota Alvarez	Municipalidad San Carlos		24010983	
Verónica Salas Rojas		veronicasalra@gmail.com	83647356	
Eileen Silva Solórzano	CAPT	linsuarez203@gmail.com	84051978	
Mariluz Aragón López	ASADA Sta. Rosa Pocosá	mariluzaragon@gmail.com	86414464	
Marian Soto Chaves	SINAC-RNVMCN	marian.soto@sinac.go.cr	61899197	
Cindy Solís G.		cindySolis.g@gmail.com	84261568	
Maricela Robledo H.	UNED	maricelr6962@gmail.com	85706661	

Página 1 de 2

(506) 2401-0934
www.munisc.go.cr
gestionambiental@munisc.go.cr



Municipalidad de San Carlos
Departamento de Gestión Ambiental
Gestión Ambiental, Barrio Lourdes
Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Apartado No. 13-4400



NOMBRE	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Dalido Maradiaga	Muni. San Carlos	dalidom@munisc.go.cr	83186371	
Lesther Fernández Camillo	Cruz Roja Ciudad Quesada	lesther.fernandez@ccruzroja.or.cr	84738796	
Dionatan Ramirez E	UTN - Estudiante	dramirezg@est.utn.ac.cr	88814987	
Wallyn Carales Solórzano	UTN	Wallynmena3@gmail.com	70288974	
Elena Pauner	Fundación Abuela Ecológica	elenapauner@gmail.com	83262212	
Marc Rojas Emped	M.S.C.	marrojas@munisc.go.cr	87459213	
Leonardo Alpizar Cordero	CAPT	leonalpizar@gmail.com	8831-6816	
Sofía C. González Viquez	Municipalidad Río Cuarto	sgonzalez@muniorcuro.gov.cr	83165618	
Elena Carales Hidalgo	UTN - IGA	ecaralesch@gmail.com	7011-6006	
Laura Alfaro González	Fundación Abuela Ecológica	fundacionabuelaecologia@intec@gmail.com	60607894	
José Herrera Zamora	Muni. SC	joshz@munisc.go.cr	83615132	

Página 2 de 2

(506) 2401-0934
www.munisc.go.cr
gestionambiental@munisc.go.cr



MAE
ISABEL VARGAS R.
PRESIDENTA

+506 8383 0948
+506 2442 1414

isabelvargas@grupocumbrescr.com
www.grupocumbrescr.com

Referencias

Bibliografía:

- Estado de la Nación. (2023). Armonía con la naturaleza. En Balance 2023: Estado de la Nación (pp. 167). Consejo Nacional de Rectores (CONARE).
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2009). *Proyecto de reducción de pobreza y mejora de las condiciones higiénicas de los hogares de la población rural de menores recursos: Manual práctico de uso de EM*. Convenio Fondo Especial de Japón/BID ATN/JO-10792 UR.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). *Directrices para el tratamiento seguro y la reutilización de aguas residuales*. OMS. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254637/9789241549721-spa.pdf>

